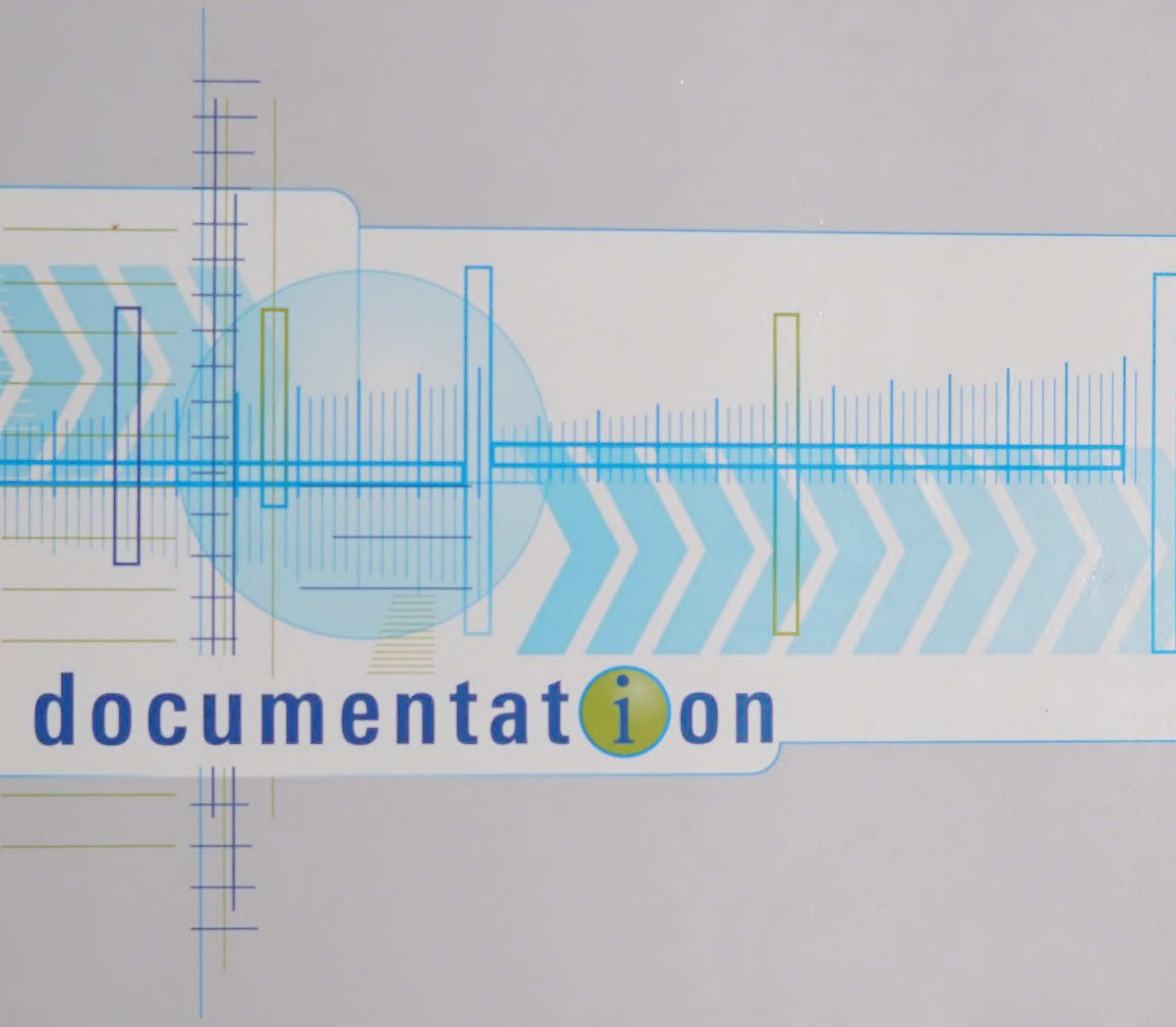


documentation

MP MASTER
MA22428

ROHDE&SCHWARZ

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/manualsplus_10417

ROHDE&SCHWARZ

Geschäftsbereich
Meßtechnik

Servicehandbuch

Vektor-Signalgenerator

SMIQ02/02W/03/03A/03W

1084.8004.02/02W/03/03A/03W

SMIQ02E/03E

1106.1506.02E/03E

ENGLISH SERVICE MANUAL FOLLOWS FIRST COLOURED DEVIDER

Band 4
Servicehandbuch besteht aus 4 Bänden

Printed in the Federal
Republic of Germany

1085.2445.24-03-

Certified Quality System

DIN EN ISO 9001 : 2000
DIN EN 9100 : 2003
DIN EN ISO 14001 : 2004

DQS REG. NO 001954 QM UM

QUALITÄTSZERTIFIKAT

Sehr geehrter Kunde,
Sie haben sich für den Kauf eines Rohde & Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Managementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft.
Das Rohde & Schwarz Managementsystem ist zertifiziert nach:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:2004

CERTIFICATE OF QUALITY

Dear Customer,
you have decided to buy a Rohde & Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards.
The Rohde & Schwarz quality management system is certified according to:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:2004

CERTIFICAT DE QUALITÉ

Cher Client,
vous avez choisi d'acheter un produit Rohde & Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité.
Le système de gestion qualité de Rohde & Schwarz a été homologué conformément aux normes:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:2004

ROHDE&SCHWARZ

1171.0200.11-03.00

PD 5213.8744.99 · V 01.00 · May 2007

Customer Support

Technischer Support – wo und wann Sie ihn brauchen

Unser Customer Support Center bietet Ihnen schnelle, fachmännische Hilfe für die gesamte Produktpalette von Rohde & Schwarz an. Ein Team von hochqualifizierten Ingenieuren unterstützt Sie telefonisch und arbeitet mit Ihnen eine Lösung für Ihre Anfrage aus - egal, um welchen Aspekt der Bedienung, Programmierung oder Anwendung eines Rohde & Schwarz Produktes es sich handelt.

Aktuelle Informationen und Upgrades

Um Ihr Gerät auf dem aktuellsten Stand zu halten sowie Informationen über Applikationsschriften zu Ihrem Gerät zu erhalten, senden Sie bitte eine E-Mail an das Customer Support Center. Geben Sie hierbei den Gerätenamen und Ihr Anliegen an. Wir stellen dann sicher, dass Sie die gewünschten Informationen erhalten.

USA & Kanada

Montag - Freitag 8:00 – 20:00	(außer US-Feiertage) Eastern Standard Time (EST)
Tel. USA	888-test-rsa (888-837-8772) (opt 2)
Von außerhalb USA	+1 410 910 7800 (opt 2)
Fax	+1 410 910 7801
E-Mail	CustomerSupport@rohde-schwarz.com

Ostasien

Montag - Freitag 08:30 – 18:00	(außer an Feiertagen in Singapur) Singapore Time (SGT)
Tel.	+65 6 513 0488
Fax	+65 6 846 1090
E-Mail	CustomerSupport@rohde-schwarz.com

Alle anderen Länder

Montag - Freitag 08:00 – 17:00	(außer deutsche Feiertage) Mitteleuropäische Zeit (MEZ)
Tel. Europa	+49 (0) 180 512 42 42*
Von außerhalb Europa	+49 89 4129 13776
Fax	+49 (0) 89 41 29 637 78
E-Mail	CustomerSupport@rohde-schwarz.com

* 0,14 €/Min aus dem dt. Festnetz, abweichende Preise aus dem Mobilfunk und aus anderen Ländern

ROHDE&SCHWARZ

1171.0200.21-03.00

Rohde&Schwarz Adressen

Firmensitz, Werke und Tochterunternehmen

Firmensitz

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München
P.O.Box 80 14 69 · D-81614 München

Phone +49 (89) 41 29-0
Fax +49 (89) 41 29-121 64
info.rs@rohde-schwarz.com

Werke

ROHDE&SCHWARZ Messgerätebau GmbH
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen
P.O.Box 16 52 · D-87686 Memmingen

Phone +49 (83 31) 1 08-0
+49 (83 31) 1 08-1124
info.rsmb@rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG
Werk Teisnach
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach
P.O.Box 11 49 · D-94240 Teisnach

Phone +49 (99 23) 8 50-0
Fax +49 (99 23) 8 50-174
info.rsdts@rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ závod
Vimperk, s.r.o.
Location Spidrova 49
CZ-38501 Vimperk

Phone +420 (388) 45 21 09
Fax +420 (388) 45 21 13

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG
Dienstleistungszentrum Köln
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln
P.O.Box 98 02 60 · D-51130 Köln

Phone +49 (22 03) 49-0
Fax +49 (22 03) 49 51-229
info.rsdc@rohde-schwarz.com
service.rsdc@rohde-schwarz.com

Tochterunternehmen

R&S BICK Mobilfunk GmbH
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder
P.O.Box 20 02 · D-31844 Bad Münder

Phone +49 (50 42) 9 98-0
Fax +49 (50 42) 9 98-105
info.bick@rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ FTK GmbH
Wendenschloßstraße 168, Haus 28
D-12557 Berlin

Phone +49 (30) 658 91-122
Fax +49 (30) 655 50-221
info.ftk@rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ SIT GmbH
Am Studio 3
D-12489 Berlin

Phone +49 (30) 658 84-0
Fax +49 (30) 658 84-183
info.sit@rohde-schwarz.com

R&S Systems GmbH
Graf-Zeppelin-Straße 18
D-51147 Köln

Phone +49 (22 03) 49-5 23 25
Fax +49 (22 03) 49-5 23 36
info.rssys@rohde-schwarz.com

GEDIS GmbH
Sophienblatt 100
D-24114 Kiel

Phone +49 (431) 600 51-0
Fax +49 (431) 600 51-11
sales@gedis-online.de

HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

Phone +49 (61 82) 800-0
Fax +49 (61 82) 800-100
info@hameg.de

Weltweite Niederlassungen

Auf unserer Homepage finden Sie: www.rohde-schwarz.com

- Vertriebsadressen
- Serviceadressen
- Nationale Webseiten

1171.0200.41-02.00

Grundlegende Sicherheitshinweise

Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise!

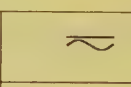
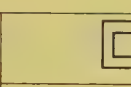
Alle Werke und Standorte der Rohde & Schwarz Firmengruppe sind ständig bemüht, den Sicherheitsstandard unserer Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und unseren Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten. Unsere Produkte und die dafür erforderlichen Zusatzgeräte werden entsprechend der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Das vorliegende Produkt ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Benutzer alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen die Rohde & Schwarz Firmengruppe jederzeit gerne zur Verfügung.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in Industrie und Labor bzw. wenn ausdrücklich zugelassen auch für den Feldeinsatz bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann. Die Benutzung des Produkts außerhalb seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Benutzers. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts wird angenommen, wenn das Produkt nach den Vorgaben der zugehörigen Produktdokumentation innerhalb seiner Leistungsgrenzen verwendet wird (siehe Datenblatt, Dokumentation, nachfolgende Sicherheitshinweise). Die Benutzung des Produkts erfordert Fachkenntnisse und zum Teil englische Sprachkenntnisse. Es ist daher zu beachten, dass das Produkt ausschließlich von Fachkräften oder sorgfältig eingewiesenen Personen mit entsprechenden Fähigkeiten bedient werden darf. Sollte für die Verwendung von R&S-Produkten persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein, wird in der Produktdokumentation an entsprechender Stelle darauf hingewiesen. Bewahren Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise und die Produktdokumentation gut auf und geben Sie sie an nachfolgende Benutzer weiter.

Symbole und Sicherheitskennzeichnungen

Produkt-dokumentation beachten	Vorsicht bei Geräten mit einer Masse > 18kg	Gefahr des elektrischen Schlages	Warnung! heiße Oberfläche	Schutzleiter-anschluss	Erd-anschluss	Masse-anschluss	Achtung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

					
Versorgungs-spannung EIN/AUS	Anzeige Stand-by	Gleichstrom DC	Wechselstrom AC	Gleichstrom/-Wechselstrom DC/AC	Gerät durchgehend durch doppelte/-verstärkte Isolierung geschützt

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art möglichst auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen und beachtet werden, bevor die Inbetriebnahme des Produkts erfolgt. Zusätzliche Sicherheitshinweise zum Personenschutz, die an entsprechender Stelle der Produktdokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten. In den vorliegenden Sicherheitshinweisen sind sämtliche von der Rohde & Schwarz Firmengruppe vertriebenen Waren unter dem Begriff „Produkt" zusammengefasst, hierzu zählen u. a. Geräte, Anlagen sowie sämtliches Zubehör.

Signalworte und ihre Bedeutung

GEFAHR	kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.

Diese Signalworte entsprechen der im europäischen Wirtschaftsraum üblichen Definition für zivile Anwendungen. Neben dieser Definition können in anderen Wirtschaftsräumen oder bei militärischen Anwendungen abweichende Definitionen existieren. Es ist daher darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Signalworte stets nur in Verbindung mit der zugehörigen Produktdokumentation und nur in Verbindung mit dem zugehörigen Produkt verwendet werden. Die Verwendung von Signalworten in Zusammenhang mit nicht zugehörigen Produkten oder nicht zugehörigen Dokumentationen kann zu Fehlinterpretationen führen und damit zu Personen- oder Sachschäden beitragen.

Grundlegende Sicherheitshinweise

1. Das Produkt darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden.
   Wenn nichts anderes vereinbart ist, gilt für R&S-Produkte Folgendes:
   als vorgeschriebene Betriebslage grundsätzlich Gehäuseboden unten, IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN, Transport bis 4500 m ü. NN, für die Nennspannung gilt eine Toleranz von ±10%, für die Nennfrequenz eine Toleranz von ±5%.

2. Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Das Produkt darf nur von autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Arbeiten am Produkt oder Öffnen des Produkts ist dieses vom Versorgungsnetz zu trennen. Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Werden sicherheitsrelevante Teile (z.B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Originalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest).

3. Wie bei allen industriell gefertigten Gütern kann die Verwendung von Stoffen, die Allergien hervorrufen, so genannte Allergene (z.B. Nickel), nicht generell ausgeschlossen werden. Sollten beim Umgang mit R&S-Produkten allergische Reaktionen, z.B. Hautausschlag, häufiges Niesen, Bindehautrötung oder Atembeschwerden auftreten, ist umgehend ein Arzt zur Ursachenklärung aufzusuchen.

4. Werden Produkte / Bauelemente über den bestimmungsgemäßen Betrieb hinaus mechanisch und/oder thermisch bearbeitet, können gefährliche Stoffe (schwermetallhaltige Stäube wie z.B. Blei, Beryllium, Nickel) freigesetzt werden. Die Zerlegung des Produkts, z.B. bei Entsorgung, darf daher nur von speziell geschultem Fachpersonal erfolgen. Unsachgemäßes Zerlegen kann Gesundheitsschäden hervorrufen. Die nationalen Vorschriften zur Entsorgung sind zu beachten.

5. Falls beim Umgang mit dem Produkt Gefahren- oder Betriebsstoffe entstehen, die speziell zu entsorgen sind, z.B. regelmäßig zu wechselnde Kühlmittel oder Motorenöle, sind die Sicherheitshinweise des Herstellers dieser Gefahren- oder Betriebsstoffe und die regional gültigen Entsorgungsvorschriften zu beachten. Beachten Sie ggf. auch die zugehörigen speziellen Sicherheitshinweise in der Produktbeschreibung

6. Bei bestimmten Produkten, z.B. HF-Funkanlagen, können funktionsbedingt erhöhte elektromagnetische Strahlungen auftreten. Unter Berücksichtigung der erhöhten Schutzwürdigkeit des ungeborenen Lebens sollten Schwangere durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Auch Träger von Herzschrittmachern können durch elektromagnetische Strahlungen gefährdet sein. Der Arbeitgeber/Betreiber ist verpflichtet, Arbeitsstätten, bei denen ein besonderes Risiko einer Strahlenexposition besteht, zu beurteilen und ggf. Gefahren abzuwenden.

7. Die Bedienung der Produkte erfordert spezielle Einweisung und hohe Konzentration während der Bedienung. Es muss sichergestellt sein, dass Personen, die die Produkte bedienen, bezüglich ihrer körperlichen, geistigen und seelischen Verfassung den Anforderungen gewachsen sind, da andernfalls Verletzungen oder Sachschäden nicht auszuschließen sind. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, geeignetes Personal für die Bedienung der Produkte auszuwählen.

8. Vor dem Einschalten des Produkts ist sicherzustellen, dass die am Produkt eingestellte Nennspannung und die Netznennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazu gehörige Netzsicherung des Produkts geändert werden.

9. Bei Produkten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.

10. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Produkt selbst, ist unzulässig. Es kann dazu führen, dass von dem Produkt die Gefahr eines elektrischen Schlags ausgeht. Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.

11. Ist das Produkt nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen. In diesen Fällen ist dafür zu sorgen, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist (entsprechend der Länge des Anschlusskabels, ca. 2m). Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet. Werden Produkte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.

12. Benutzen Sie das Produkt niemals, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien Zustand der Netzkabel. Stellen Sie durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verlegearten sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt werden kann und niemand z.B. durch Stolpern oder elektrischen Schlag zu Schaden kommen kann.

13. Der Betrieb ist nur an TN/TT Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind (höhere Absicherung nur nach Rücksprache mit der Rohde & Schwarz Firmengruppe).

14. Stecken Sie den Stecker nicht in verstaubte oder verschmutzte Steckdosen/-buchsen. Stecken Sie die Steckverbindung/-vorrichtung fest und vollständig in die dafür vorgesehenen Steckdosen/-buchsen. Missachtung dieser Maßnahmen kann zu Funken, Feuer und/oder Verletzungen führen.

15. Überlasten Sie keine Steckdosen, Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten, dies kann Feuer oder elektrische Schläge verursachen.

16. Bei Messungen in Stromkreisen mit Spannungen U_{eff} > 30 V ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird (z.B. geeignete Messmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolierung usw.).

17. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten ist darauf zu achten, dass diese der IEC950/EN60950 entsprechen.

18. Sofern nicht ausdrücklich erlaubt, darf der Deckel oder ein Teil des Gehäuses niemals entfernt werden, wenn das Produkt betrieben wird. Dies macht elektrische Leitungen und Komponenten zugänglich und kann zu Verletzungen, Feuer oder Schaden am Produkt führen.

19. Wird ein Produkt ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen. Aufstellung und Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

20. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass Benutzer und Produkte ausreichend geschützt sind.

21. Stecken Sie keinerlei Gegenstände, die nicht dafür vorgesehen sind, in die Öffnungen des Gehäuses. Gießen Sie niemals irgendwelche Flüssigkeiten über oder in das Gehäuse. Dies kann Kurzschlüsse im Produkt und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.

22. Stellen Sie durch geeigneten Überspannungsschutz sicher, dass keine Überspannung, z.B. durch Gewitter, an das Produkt gelangen kann. Andernfalls ist das bedienende Personal durch elektrischen Schlag gefährdet.

23. R&S-Produkte sind nicht gegen das Eindringen von Flüssigkeiten geschützt, sofern nicht anderweitig spezifiziert, siehe auch Punkt 1. Wird dies nicht beachtet, besteht Gefahr durch elektrischen Schlag für den Benutzer oder Beschädigung des Produkts, was ebenfalls zur Gefährdung von Personen führen kann.

24. Benutzen Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, bei denen Kondensation in oder am Produkt stattfinden könnte oder stattgefunden hat, z.B. wenn das Produkt von kalte in warme Umgebung bewegt wurde.

25. Verschließen Sie keine Schlitze und Öffnungen am Produkt, da diese für die Durchlüftung notwendig sind und eine Überhitzung des Produkts verhindern. Stellen Sie das Produkt nicht auf weiche Unterlagen wie z.B. Sofas oder Teppiche oder in ein geschlossenes Gehäuse, sofern dieses nicht gut durchlüftet ist.

26. Stellen Sie das Produkt nicht auf hitzeerzeugende Gerätschaften, z.B. Radiatoren und Heizlüfter. Die Temperatur der Umgebung darf nicht die im Datenblatt spezifizierte Maximaltemperatur überschreiten.

27. Batterien und Akkus dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden. Batterien und Akkus von Kindern fernhalten. Batterie und Akku nicht kurzschließen.
Werden Batterien oder Akkus unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr (Warnung Lithiumzellen). Batterie oder Akku nur durch den entsprechenden R&S-Typ ersetzen (siehe Ersatzteilliste). Batterien und Akkus müssen wiederverwertet werden und dürfen nicht in den Restmüll gelangen. Batterien und Akkus, die Blei, Quecksilber oder Cadmium enthalten, sind Sonderabfall. Beachten Sie hierzu die landesspezifischen Entsorgungs- und Recyclingbestimmungen.

28. Beachten Sie, dass im Falle eines Brandes giftige Stoffe (Gase, Flüssigkeiten etc.) aus dem Produkt entweichen können, die Gesundheitsschäden verursachen können.

29. Das Produkt kann ein hohes Gewicht aufweisen. Bewegen Sie es vorsichtig, um Rücken- oder andere Körperschäden zu vermeiden.

30. Stellen Sie das Produkt nicht auf Oberflächen, Fahrzeuge, Ablagen oder Tische, die aus Gewichts- oder Stabilitätsgründen nicht dafür geeignet sind. Folgen Sie bei Aufbau und Befestigung des Produkts an Gegenständen oder Strukturen (z.B. Wände u. Regale) immer den Installationshinweisen des Herstellers.

31. Griffe an den Produkten sind eine Handhabungshilfe, die ausschließlich für Personen vorgesehen ist. Es ist daher nicht zulässig, Griffe zur Befestigung an bzw. auf Transportmitteln, z.B. Kränen, Gabelstaplern, Karren etc. zu verwenden. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Produkte sicher an bzw. auf Transportmitteln zu befestigen und die Sicherheitsvorschriften des Herstellers der Transportmittel zu beachten. Bei Nichtbeachtung können Personen- oder Sachschäden entstehen.

32. Falls Sie das Produkt in einem Fahrzeug nutzen, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Fahrers, das Fahrzeug in sicherer Weise zu führen. Sichern Sie das Produkt im Fahrzeug ausreichend, um im Falle eines Unfalls Verletzungen oder Schäden anderer Art zu verhindern. Verwenden Sie das Produkt niemals in einem sich bewegenden Fahrzeug, wenn dies den Fahrzeugführer ablenken kann. Die Verantwortung für die Sicherheit des Fahrzeugs liegt stets beim Fahrzeugführer. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Kollisionen.

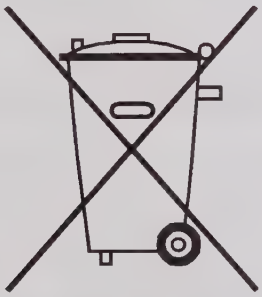
33. Falls ein Laser-Produkt in ein R&S-Produkt integriert ist (z.B. CD/DVD-Laufwerk), nehmen Sie keine anderen Einstellungen oder Funktionen vor, als in der Produktdokumentation beschrieben. Andernfalls kann dies zu einer Gesundheitsgefährdung führen, da der Laserstrahl die Augen irreversibel schädigen kann. Versuchen Sie nie solche Produkte auseinander zu nehmen. Schauen Sie niemals in den Laserstrahl.

34. Trennen Sie vor der Reinigung das Produkt vom speisenden Netz. Nehmen Sie die Reinigung mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vor. Verwenden Sie keinesfalls chemische Reinigungsmittel wie z.B. Alkohol, Aceton, Nitroverdünnung.

Kundeninformation zur Produktentsorgung

Das ElektroG setzt die folgenden EG-Richtlinien um:

- 2002/96/EG (WEEE) für Elektro- und Elektronikaltgeräte und
- 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie).



Produktkennzeichnung nach EN 50419

Am Ende der Lebensdauer des Produktes darf dieses Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Auch die Entsorgung über die kommunalen Sammelstellen für Elektroaltgeräte ist nicht zulässig.

Zur umweltschonenden Entsorgung oder Rückführung in den Stoffkreislauf hat die Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG ein Entsorgungskonzept entwickelt und übernimmt die Pflichten der Rücknahme- und Entsorgung des ElektroG für Hersteller in vollem Umfang..

Wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner vor Ort, um das Produkt zu entsorgen.

ROHDE&SCHWARZ

Inhaltsübersicht

Band 1

6 Instandsetzung

7 Prüfen und Instandsetzen der Baugruppen

Frontmodul mit Rechner VAR 06 ..... Register 1
Frontmodul mit Rechner VAR 08 ..... Register 2
Referenz/Stepsynthese (nur SMIQ02/03) ..... Register 3

Band 2

7 Prüfen und Instandsetzen der Baugruppen

Digitale Synthese (nur SMIQ02/03) ..... Register 1
Summierschleife (nur SMIQ02/03) ..... Register 2
Synthesizer (nur SMIQ02E/03E) ..... Register 3
Eichleitung 3 GHz ..... Register 4
I/Q-Modulator ..... Register 5

Band 3

7 Prüfen und Instandsetzen der Baugruppen

I/Q-Modulator VAR 06 ..... Register 1
I/Q-Converter ..... Register 2
Option Referenzoszillator OCXO SM-B1 ..... Register 3
Option FM-Modulator SM-B5 (nur SMIQ02/03) ..... Register 4

Band 4

7 Prüfen und Instandsetzen der Baugruppen

Option Fading Simulator SMIQ-B14 und SMIQ-B15 (nur SMIQ02/03) ..... Register 1
Option Modulationcoder SMIQB10 ..... Register 2
Optionen Datengenerator SMIQB11 und Speichererweiterung SMIQB12 ..... Register 3
N/D Simulator ..... Register 4
Netzteil ..... Register 5

ROHDE&SCHWARZ

Test and Measurement
Division

Service Manual

VECTOR SIGNAL GENERATOR

SMIQ02/02W/03/03A/03W

1084.8004.02/02W/03/03A/03W

SMIQ02E/03E

1106.1506.02E/03E

Volume 4
Service manual consists of 4 volumes

Printed in the Federal
Republic of Germany

Customer Support

Technical support – where and when you need it

For quick, expert help with any Rohde & Schwarz equipment, contact one of our Customer Support Centers. A team of highly qualified engineers provides telephone support and will work with you to find a solution to your query on any aspect of the operation, programming or applications of Rohde & Schwarz equipment.

Up-to-date information and upgrades

To keep your instrument up-to-date and to be informed about new application notes related to your instrument, please send an e-mail to the Customer Support Center stating your instrument and your wish. We will take care that you will get the right information.

USA & Canada

Monday to Friday 8:00 AM – 8:00 PM	(except US public holidays) Eastern Standard Time (EST)
Tel. from USA	888-test-rsa (888-837-8772) (opt 2)
From outside USA	+1 410 910 7800 (opt 2)
Fax	+1 410 910 7801
E-mail	CustomerSupport@rohde-schwarz.com

East Asia

Monday to Friday 8:30 AM – 6:00 PM	(except Singaporean public holidays) Singapore Time (SGT)
Tel.	+65 6 513 0488
Fax	+65 6 846 1090
E-mail	CustomerSupport@rohde-schwarz.com

Rest of the World

Monday to Friday 08:00 – 17:00	(except German public holidays) Central European Time (CET)
Tel. from Europe	+49 (0) 180 512 42 42*
From outside Europe	+49 89 4129 13776
Fax	+49 (0) 89 41 29 637 78
E-mail	CustomerSupport@rohde-schwarz.com

* 0.14 €/Min within the German fixed-line telephone network, varying prices for the mobile telephone network and in different countries.

ROHDE&SCHWARZ

1171.0200.22-03.00

Address list

Headquarters, Plants and Subsidiaries

Headquarters

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühldorfstraße 15 · D-81671 München
P.O.Box 80 14 69 · D-81614 München
Phone +49 (89) 41 29-0
Fax +49 (89) 41 29-121 64
info.rs@rohde-schwarz.com

Plants

ROHDE&SCHWARZ Messgerätebau GmbH
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen
P.O.Box 16 52 · D-87686 Memmingen
Phone +49 (83 31) 1 08-0
+49 (83 31) 1 08-1124
info.rsmb@rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG
Werk Teisnach
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach
P.O.Box 11 49 · D-94240 Teisnach
Phone +49 (99 23) 8 50-0
Fax +49 (99 23) 8 50-174
info.rsdis@rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ závod
Vimperk, s.r.o.
Location Spidrova 49
CZ-38501 Vimperk
Phone +420 (388) 45 21 09
Fax +420 (388) 45 21 13

ROHDE&SCHWARZ GmbH & Co. KG
Dienstleistungszentrum Köln
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln
P.O.Box 98 02 60 · D-51130 Köln
Phone +49 (22 03) 49-0
Fax +49 (22 03) 49 51-229
info.rsde@rohde-schwarz.com
service.rsdl@rohde-schwarz.com

Subsidiaries

R&S BICK Mobilfunk GmbH
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder
P.O.Box 20 02 · D-31844 Bad Münder
Phone +49 (50 42) 9 98-0
Fax +49 (50 42) 9 98-105
info.de@bick.rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ FTK GmbH
Wendenschloßstraße 168, Haus 28
D-12557 Berlin
Phone +49 (30) 658 91-122
Fax +49 (30) 655 50-221
info.ftk@ftk.rohde-schwarz.com

ROHDE&SCHWARZ SIT GmbH
Am Studio 3
D-12489 Berlin
Phone +49 (30) 658 84-0
Fax +49 (30) 658 84-183
info.sit@rohde-schwarz.com

R&S Systems GmbH
Graf-Zeppelin-Straße 18
D-51147 Köln
Phone +49 (22 03) 49-5 23 25
Fax +49 (22 03) 49-5 23 36
info.rssys@rohde-schwarz.com

GEDIS GmbH
Sophienblatt 100
D-24114 Kiel
Phone +49 (431) 600 51-0
Fax +49 (431) 600 51-11
sales@gedis-online.de

HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen
Phone +49 (61 82) 800-0
Fax +49 (61 82) 800-100
www.hameg.de

Locations Worldwide

Please refer to our homepage: www.rohde-schwarz.com

- Sales Locations
- Service Locations
- National Websites

Grouped Safety Messages

Make sure to read through and observe the following safety instructions!

All plants and locations of the Rohde & Schwarz group of companies make every effort to keep the safety standard of our products up to date and to offer our customers the highest possible degree of safety. Our products and the auxiliary equipment required for them are designed and tested in accordance with the relevant safety standards. Compliance with these standards is continuously monitored by our quality assurance system. The product described here has been designed and tested in accordance with the EC Certificate of Conformity and has left the manufacturer's plant in a condition fully complying with safety standards. To maintain this condition and to ensure safe operation, observe all instructions and warnings provided in this manual. If you have any questions regarding these safety instructions, the Rohde & Schwarz group of companies will be happy to answer them.

Furthermore, it is your responsibility to use the product in an appropriate manner. This product is designed for use solely in industrial and laboratory environments or, if expressly permitted, also in the field and must not be used in any way that may cause personal injury or property damage. You are responsible if the product is used for an intention other than its designated purpose or in disregard of the manufacturer's instructions. The manufacturer shall assume no responsibility for such use of the product.

The product is used for its designated purpose if it is used in accordance with its product documentation and within its performance limits (see data sheet, documentation, the following safety instructions). Using the product requires technical skills and a basic knowledge of English. It is therefore essential that only skilled and specialized staff or thoroughly trained personnel with the required skills be allowed to use the product. If personal safety gear is required for using Rohde & Schwarz products, this will be indicated at the appropriate place in the product documentation. Keep the basic safety instructions and the product documentation in a safe place and pass them on to the subsequent users.

Symbols and safety labels

Observe product documentation	Weight indication for units >18 kg	Danger of electric shock	Warning! Hot surface	PE terminal	Ground	Ground terminal	Attention! Electrostatic sensitive devices

Supply voltage ON/OFF	Standby indication	Direct current (DC)	Alternating current (AC)	Direct/alternating current (DC/AC)	Device fully protected by double/reinforced insulation

Observing the safety instructions will help prevent personal injury or damage of any kind caused by dangerous situations. Therefore, carefully read through and adhere to the following safety instructions before putting the product into operation. It is also absolutely essential to observe the additional safety instructions on personal safety that appear in relevant parts of the product documentation. In these safety instructions, the word "product" refers to all merchandise sold and distributed by the Rohde & Schwarz group of companies, including instruments, systems and all accessories.

Tags and their meaning

DANGER	DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
WARNING	WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
CAUTION	CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.
NOTICE	NOTICE indicates a property damage message.
	In the product documentation, the word ATTENTION is used synonymously.

These tags are in accordance with the standard definition for civil applications in the European Economic Area. Definitions that deviate from the standard definition may also exist in other economic areas or military applications. It is therefore essential to make sure that the tags described here are always used only in connection with the related product documentation and the related product. The use of tags in connection with unrelated products or documentation can result in misinterpretation and thus contribute to personal injury or material damage.

Basic safety instructions

1. The product may be operated only under the operating conditions and in the positions specified by the manufacturer. Its ventilation must not be obstructed during operation. Unless otherwise specified, the following requirements apply to Rohde & Schwarz products:
   prescribed operating position is always with the housing floor facing down, IP protection 2X, pollution severity 2, overvoltage category 2, use only in enclosed spaces, max. operation altitude 2000 m above sea level, max. transport altitude 4500 m above sea level.
   A tolerance of ±10% shall apply to the nominal voltage and of ±5% to the nominal frequency.
2. Applicable local or national safety regulations and rules for the prevention of accidents must be observed in all work performed. The product may be opened only by authorized, specially trained personnel. Prior to performing any work on the product or opening the product, the product must be disconnected from the supply network. Any adjustments, replacements of parts, maintenance or repair must be carried out only by technical personnel authorized by Rohde & Schwarz. Only original parts may be used for replacing parts relevant to safety (e.g. power switches, power transformers, fuses). A safety test must always be performed after parts relevant to safety have been replaced (visual inspection, PE conductor test, insulation resistance measurement, leakage current measurement, functional test).
3. As with all industrially manufactured goods, the use of substances that induce an allergic reaction (allergens, e.g. nickel) such as aluminum cannot be generally excluded. If you develop an allergic reaction (such as a skin rash, frequent sneezing, red eyes or respiratory difficulties), consult a physician immediately to determine the cause.
4. If products/components are mechanically and/or thermically processed in a manner that goes beyond their intended use, hazardous substances (heavy-metal dust such as lead, beryllium, nickel) may be released. For this reason, the product may only be disassembled, e.g. for disposal purposes, by specially trained personnel. Improper disassembly may be hazardous to your health. National waste disposal regulations must be observed.

5. If handling the product yields hazardous substances or fuels that must be disposed of in a special way, e.g. coolants or engine oils that must be replenished regularly, the safety instructions of the manufacturer of the hazardous substances or fuels and the applicable regional waste disposal regulations must be observed. Also observe the relevant safety instructions in the product documentation.
6. Depending on the function, certain products such as RF radio equipment can produce an elevated level of electromagnetic radiation. Considering that unborn life requires increased protection, pregnant women should be protected by appropriate measures. Persons with pacemakers may also be endangered by electromagnetic radiation. The employer/operator is required to assess workplaces where there is a special risk of exposure to radiation and, if necessary, take measures to avert the danger.
7. Operating the products requires special training and intense concentration. Make certain that persons who use the products are physically, mentally and emotionally fit enough to handle operating the products; otherwise injuries or material damage may occur. It is the responsibility of the employer to select suitable personnel for operating the products.
8. Prior to switching on the product, it must be ensured that the nominal voltage setting on the product matches the nominal voltage of the AC supply network. If a different voltage is to be set, the power fuse of the product may have to be changed accordingly.
9. In the case of products of safety class I with movable power cord and connector, operation is permitted only on sockets with earthing contact and protective earth connection.
10. Intentionally breaking the protective earth connection either in the feed line or in the product itself is not permitted. Doing so can result in the danger of an electric shock from the product. If extension cords or connector strips are implemented, they must be checked on a regular basis to ensure that they are safe to use.
11. If the product has no power switch for disconnection from the AC supply, the plug of the connecting cable is regarded as the disconnecting device. In such cases, it must be ensured that the power plug is easily reachable and accessible at all times (corresponding to the length of connecting cable, approx. 2 m). Functional or electronic switches are not suitable for providing disconnection from the AC supply. If products without power switches are integrated in racks or systems, a disconnecting device must be provided at the system level.
12. Never use the product if the power cable is damaged. Check the power cable on a regular basis to ensure that it is in proper operating condition. By taking appropriate safety measures and carefully laying the power cable, ensure that the cable cannot be damaged and that no one can be hurt by e.g. tripping over the cable or suffering an electric shock.
13. The product may be operated only from TN/TT supply networks fused with max. 16 A (higher fuse only after consulting with the Rohde & Schwarz group of companies).
14. Do not insert the plug into sockets that are dusty or dirty. Insert the plug firmly and all the way into the socket. Otherwise, this can result in sparks, fire and/or injuries.
15. Do not overload any sockets, extension cords or connector strips; doing so can cause fire or electric shocks.
16. For measurements in circuits with voltages V_{rms} > 30 V, suitable measures (e.g. appropriate measuring equipment, fusing, current limiting, electrical separation, insulation) should be taken to avoid any hazards.
17. Ensure that the connections with information technology equipment comply with IEC 950/EN 60950.
18. Unless expressly permitted, never remove the cover or any part of the housing while the product is in operation. Doing so will expose circuits and components and can lead to injuries, fire or damage to the product.
19. If a product is to be permanently installed, the connection between the PE terminal on site and the product's PE conductor must be made first before any other connection is made. The product may be installed and connected only by a license electrician.

20. For permanently installed equipment without built-in fuses, circuit breakers or similar protective devices, the supply circuit must be fused in such a way that suitable protection is provided for users and products.
21. Do not insert any objects into the openings in the housing that are not designed for this purpose. Never pour any liquids onto or into the housing. This can cause short circuits inside the product and/or electric shocks, fire or injuries.
22. Use suitable overvoltage protection to ensure that no overvoltage (such as that caused by a thunderstorm) can reach the product. Otherwise the operating personnel will be endangered by electric shocks.
23. Rohde & Schwarz products are not protected against penetration of liquids, unless otherwise specified (see also safety instruction 1.). If this is not taken into account, there exists the danger of electric shock for the user or damage to the product, which can also lead to personal injury.
24. Never use the product under conditions in which condensation has formed or can form in or on the product, e.g. if the product was moved from a cold to a warm environment.
25. Do not close any slots or openings on the product, since they are necessary for ventilation and prevent the product from overheating. Do not place the product on soft surfaces such as sofas or rugs or inside a closed housing, unless this is well ventilated.
26. Do not place the product on heat-generating devices such as radiators or fan heaters. The temperature of the environment must not exceed the maximum temperature specified in the data sheet.
27. Batteries and storage batteries must not be exposed to high temperatures or fire. Keep batteries and storage batteries away from children. Do not short-circuit batteries and storage batteries.
    If batteries or storage batteries are improperly replaced, this can cause an explosion (warning: lithium cells). Replace the battery or storage battery only with the matching Rohde & Schwarz type (see spare parts list). Batteries and storage batteries must be recycled and kept separate from residual waste. Batteries and storage batteries that contain lead, mercury or cadmium are hazardous waste. Observe the national regulations regarding waste disposal and recycling.
28. Please be aware that in the event of a fire, toxic substances (gases, liquids etc.) that may be hazardous to your health may escape from the product.
29. The product can be very heavy. Be careful when moving it to avoid back or other physical injuries.
30. Do not place the product on surfaces, vehicles, cabinets or tables that for reasons of weight or stability are unsuitable for this purpose. Always follow the manufacturer's installation instructions when installing the product and fastening it to objects or structures (e.g. walls and shelves).
31. Handles on the products are designed exclusively for personnel to hold or carry the product. It is therefore not permissible to use handles for fastening the product to or on means of transport such as cranes, fork lifts, wagons, etc. The user is responsible for securely fastening the products to or on the means of transport and for observing the safety regulations of the manufacturer of the means of transport. Noncompliance can result in personal injury or material damage.
32. If you use the product in a vehicle, it is the sole responsibility of the driver to drive the vehicle safely. Adequately secure the product in the vehicle to prevent injuries or other damage in the event of an accident. Never use the product in a moving vehicle if doing so could distract the driver of the vehicle. The driver is always responsible for the safety of the vehicle. The manufacturer assumes no responsibility for accidents or collisions.
33. If a laser product (e.g. a CD/DVD drive) is integrated in a Rohde & Schwarz product, do not use any other settings or functions than those described in the product documentation. Otherwise this may be hazardous to your health, since the laser beam can cause irreversible damage to your eyes. Never try to take such products apart, and never look into the laser beam.
34. Prior to cleaning, disconnect the product from the AC supply. Use a soft, non-linting cloth to clean the product. Never use chemical cleaning agents such as alcohol, acetone or diluent for cellulose lacquers.

Informaciones elementales de seguridad

¡Es imprescindible leer y observar las siguientes instrucciones e informaciones de seguridad!

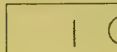
El principio del grupo de empresas Rohde & Schwarz consiste en tener nuestros productos siempre al día con los estándares de seguridad y de ofrecer a nuestros clientes el máximo grado de seguridad. Nuestros productos y todos los equipos adicionales son siempre fabricados y examinados según las normas de seguridad vigentes. Nuestra sección de gestión de la seguridad de calidad controla constantemente que sean cumplidas estas normas. El presente producto ha sido fabricado y examinado según el comprobante de conformidad adjunto según las normas de la CE y ha salido de nuestra planta en estado impecable según los estándares técnicos de seguridad. Para poder preservar este estado y garantizar un funcionamiento libre de peligros, el usuario deberá atenerse a todas las indicaciones, informaciones de seguridad y notas de alerta. El grupo de empresas Rohde & Schwarz está siempre a su disposición en caso de que tengan preguntas referentes a estas informaciones de seguridad.

Además queda en la responsabilidad del usuario utilizar el producto en la forma debida. Este producto está destinado exclusivamente al uso en la industria y el laboratorio o, si ha sido expresamente autorizado, para aplicaciones de campo y de ninguna manera deberá ser utilizado de modo que alguna persona/cosa pueda sufrir daño. El uso del producto fuera de sus fines definidos o despreciando las informaciones de seguridad del fabricante queda en la responsabilidad del usuario. El fabricante no se hace en ninguna forma responsable de consecuencias a causa del mal uso del producto.

Se parte del uso correcto del producto para los fines definidos si el producto es utilizado dentro de las instrucciones de la correspondiente documentación de producto y dentro del margen de rendimiento definido (ver hoja de datos, documentación, informaciones de seguridad que siguen). El uso del producto hace necesarios conocimientos profundos y conocimientos básicas del idioma inglés. Por eso se debe tener en cuenta que el producto sólo pueda ser operado por personal especializado o personas minuciosamente instruidas con las capacidades correspondientes. Si fuera necesaria indumentaria de seguridad para el uso de productos de R&S, encontrará la información debida en la documentación del producto en el capítulo correspondiente. Guarde bien las informaciones de seguridad elementales, así como la documentación del producto y entréguela a usuarios posteriores.

Símbolos y definiciones de seguridad

Ver documentación de producto	Informaciones para maquinaria con un peso de > 18kg	Peligro de golpe de corriente	¡Advertencia! Superficie caliente	Conexión a conductor protector	Conexión a tierra	Conexión a masa conductora	¡Cuidado! Elementos de construcción con peligro de carga electroestática

					
Potencia EN MARCHA/PARADA	Indicación Stand-by	Corriente continua DC	Corriente alterna AC	Corriente continua/-alterna DC/AC	El aparato está protegido en su totalidad por un aislamiento de doble refuerzo

Tener en cuenta las informaciones de seguridad sirve para tratar de evitar daños y peligros de toda clase. Es necesario de que se lean las siguientes informaciones de seguridad concienzudamente y se tengan en cuenta debidamente antes de la puesta en funcionamiento del producto. También deberán ser tenidas en cuenta las informaciones para la protección de personas que encontrarán en el capítulo correspondiente de la documentación de producto y que también son obligatorias de seguir. En las informaciones de seguridad actuales hemos juntado todos los objetos vendidos por el grupo de empresas Rohde & Schwarz bajo la denominación de „producto", entre ellos también aparatos, instalaciones así como toda clase de accesorios.

Palabras de señal y su significado

PELIGRO	Identifica un peligro directo con riesgo elevado de provocar muerte o lesiones de gravedad si no se toman las medidas oportunas.
ADVERTENCIA	Identifica un posible peligro con riesgo medio de provocar muerte o lesiones (de gravedad) si no se toman las medidas oportunas.
ATENCIÓN	Identifica un peligro con riesgo reducido de provocar lesiones de gravedad media o leve si no se toman las medidas oportunas.
AVISO	Indica la posibilidad de utilizar mal el producto y a consecuencia dañarlo. En la documentación del producto se emplea de forma sinónima el término CUIDADO.

Las palabras de señal corresponden a la definición habitual para aplicaciones civiles en el área económica europea. Pueden existir definiciones diferentes a esta definición en otras áreas económicas o en aplicaciones militares. Por eso se deberá tener en cuenta que las palabras de señal aquí descritas sean utilizadas siempre solamente en combinación con la correspondiente documentación de producto y solamente en combinación con el producto correspondiente. La utilización de las palabras de señal en combinación con productos o documentaciones que no les correspondan puede llevar a malinterpretaciones y tener por consecuencia daños en personas u objetos.

Informaciones de seguridad elementales

1. El producto solamente debe ser utilizado según lo indicado por el fabricante referente a la situación y posición de funcionamiento sin que se obstruya la ventilación. Si no se convino de otra manera, es para los productos R&S válido lo que sigue:
   como posición de funcionamiento se define por principio la posición con el suelo de la caja para abajo, modo de protección IP 2X, grado de suciedad 2, categoría de sobrecarga eléctrica 2, utilizar solamente en estancias interiores, utilización hasta 2000 m sobre el nivel del mar, transporte hasta 4.500 m sobre el nivel del mar.
   Se aplicará una tolerancia de ±10% sobre el voltaje nominal y de ±5% sobre la frecuencia nominal.
2. En todos los trabajos deberán ser tenidas en cuenta las normas locales de seguridad de trabajo y de prevención de accidentes. El producto solamente debe de ser abierto por personal especializado autorizado. Antes de efectuar trabajos en el producto o abrirlo deberá este ser desconectado de la corriente. El ajuste, el cambio de partes, la manutención y la reparación deberán ser solamente efectuadas por electricistas autorizados por R&S. Si se reponen partes con importancia para los aspectos de seguridad (por ejemplo el enchufe, los transformadores o los fusibles), solamente podrán ser sustituidos por partes originales. Después de cada recambio de partes elementales para la seguridad deberá ser efectuado un control de seguridad (control a primera vista, control de conductor protector, medición de resistencia de aislamiento, medición de la corriente conductora, control de funcionamiento).

3. Como en todo producto de fabricación industrial no puede ser excluido en general de que se produzcan al usarlo elementos que puedan generar alergias, los llamados elementos alergénicos (por ejemplo el níquel). Si se producieran en el trato con productos R&S reacciones alérgicas, como por ejemplo urticaria, estornudos frecuentes, irritación de la conjuntiva o dificultades al respirar, se deberá consultar inmediatamente a un médico para averiguar los motivos de estas reacciones.
4. Si productos / elementos de construcción son tratados fuera del funcionamiento definido de forma mecánica o térmica, pueden generarse elementos peligrosos (polvos de sustancia de metales pesados como por ejemplo plomo, berilio, níquel). La partición elemental del producto, como por ejemplo sucede en el tratamiento de materias residuales, debe de ser efectuada solamente por personal especializado para estos tratamientos. La partición elemental efectuada inadecuadamente puede generar daños para la salud. Se deben tener en cuenta las directivas nacionales referentes al tratamiento de materias residuales.
5. En el caso de que se produjeran agentes de peligro o combustibles en la aplicación del producto que debieran de ser transferidos a un tratamiento de materias residuales, como por ejemplo agentes refrigerantes que deben ser repuestos en periodos definidos, o aceites para motores, deberán ser tenidas en cuenta las prescripciones de seguridad del fabricante de estos agentes de peligro o combustibles y las regulaciones regionales para el tratamiento de materias residuales. Cuiden también de tener en cuenta en caso dado las prescripciones de seguridad especiales en la descripción del producto.
6. Ciertos productos, como por ejemplo las instalaciones de radiocomunicación RF, pueden a causa de su función natural, emitir una radiación electromagnética aumentada. En vista a la protección de la vida en desarrollo deberían ser protegidas personas embarazadas debidamente. También las personas con un bypass pueden correr peligro a causa de la radiación electromagnética. El empresario/usuario está comprometido a valorar y señalar áreas de trabajo en las que se corra un riesgo aumentado de exposición a radiaciones para evitar riesgos.
7. La utilización de los productos requiere instrucciones especiales y una alta concentración en el manejo. Debe de ponerse por seguro de que las personas que manejen los productos estén a la altura de los requerimientos necesarios referente a sus aptitudes físicas, psíquicas y emocionales, ya que de otra manera no se pueden excluir lesiones o daños de objetos. El empresario lleva la responsabilidad de seleccionar el personal usuario apto para el manejo de los productos.
8. Antes de la puesta en marcha del producto se deberá tener por seguro de que la tensión preseleccionada en el producto equivalga a la del la red de distribución. Si es necesario cambiar la preselección de la tensión también se deberán en caso dabo cambiar los fusibles correspondientes del producto.
9. Productos de la clase de seguridad I con alimentación móvil y enchufe individual de producto solamente deberán ser conectados para el funcionamiento a tomas de corriente de contacto de seguridad y con conductor protector conectado.
10. Queda prohibida toda clase de interrupción intencionada del conductor protector, tanto en la toma de corriente como en el mismo producto. Puede tener como consecuencia el peligro de golpe de corriente por el producto. Si se utilizaran cables o enchufes de extensión se deberá poner al seguro que es controlado su estado técnico de seguridad.
11. Si el producto no está equipado con un interruptor para desconectarlo de la red, se deberá considerar el enchufe del cable de distribución como interruptor. En estos casos deberá asegurar de que el enchufe sea de fácil acceso y nabejo (según la medida del cable de distribución, aproximadamente 2 m). Los interruptores de función o electrónicos no son aptos para el corte de la red eléctrica. Si los productos sin interruptor están integrados en bastidores o instalaciones, se deberá instalar el interruptor al nivel de la instalación.

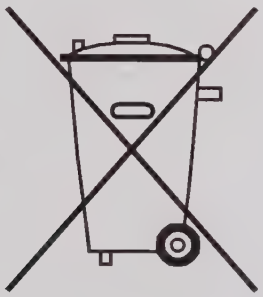
12. No utilice nunca el producto si está dañado el cable eléctrico. Compruebe regularmente el correcto estado de los cables de conexión a red. Asegure a través de las medidas de protección y de instalación adecuadas de que el cable de eléctrico no pueda ser dañado o de que nadie pueda ser dañado por él, por ejemplo al tropezar o por un golpe de corriente.
13. Solamente está permitido el funcionamiento en redes de distribución TN/TT aseguradas con fusibles de como máximo 16 A (utilización de fusibles de mayor amperaje sólo previa consulta con el grupo de empresas Rohde & Schwarz).
14. Nunca conecte el enchufe en tomas de corriente sucias o llenas de polvo. Introduzca el enchufe por completo y fuertemente en la toma de corriente. Si no tiene en consideración estas indicaciones se arriesga a que se originen chispas, fuego y/o heridas.
15. No sobrecargue las tomas de corriente, los cables de extensión o los enchufes de extensión ya que esto pudiera causar fuego o golpes de corriente.
16. En las mediciones en circuitos de corriente con una tensión de entrada de U_{eff} > 30 V se deberá tomar las precauciones debidas para impedir cualquier peligro (por ejemplo medios de medición adecuados, seguros, limitación de tensión, corte protector, aislamiento etc.).
17. En caso de conexión con aparatos de la técnica informática se deberá tener en cuenta que estos cumplan los requisitos del estándar IEC950/EN60950.
18. A menos que esté permitido expresamente, no retire nunca la tapa ni componentes de la carcasa mientras el producto esté en servicio. Esto pone a descubierto los cables y componentes eléctricos y puede causar heridas, fuego o daños en el producto.
19. Si un producto es instalado fijamente en un lugar, se deberá primero conectar el conductor protector fijo con el conductor protector del aparato antes de hacer cualquier otra conexión. La instalación y la conexión deberán ser efectuadas por un electricista especializado.
20. En caso de que los productos que son instalados fijamente en un lugar sean sin protector implementado, autointerruptor o similares objetos de protección, el circuito de suministro de corriente deberá estar protegido de manera que usuarios y productos estén suficientemente protegidos.
21. Por favor, no introduzca ningún objeto que no esté destinado a ello en los orificios de la caja del aparato. No vierta nunca ninguna clase de líquidos sobre o en la caja. Esto puede producir cortocircuitos en el producto y/o puede causar golpes de corriente, fuego o heridas.
22. Asegúrese con la protección adecuada de que no pueda originarse en el producto una sobrecarga por ejemplo a causa de una tormenta. Si no se verá el personal que lo utilice expuesto al peligro de un golpe de corriente.
23. Los productos R&S no están protegidos contra líquidos si no es que exista otra indicación, ver también punto 1. Si no se tiene en cuenta esto se arriesga el peligro de golpe de corriente para el usuario o de daños en el producto lo cual también puede llevar al peligro de personas.
24. No utilice el producto bajo condiciones en las que pueda producirse y se hayan producido líquidos de condensación en o dentro del producto como por ejemplo cuando se desplaza el producto de un lugar frío a un lugar caliente.
25. Por favor no cierre ninguna ranura u orificio del producto, ya que estas son necesarias para la ventilación e impiden que el producto se caliente demasiado. No pongan el producto encima de materiales blandos como por ejemplo sofás o alfombras o dentro de una caja cerrada, si esta no está suficientemente ventilada.
26. No ponga el producto sobre aparatos que produzcan calor, como por ejemplo radiadores o calentadores. La temperatura ambiental no debe superar la temperatura máxima especificada en la hoja de datos.

27. Baterías y acumuladores no deben de ser expuestos a temperaturas altas o al fuego. Guardar baterías y acumuladores fuera del alcance de los niños. No cortocircuitar baterías ni acumuladores. Si las baterías o los acumuladores no son cambiados con la debida atención existirá peligro de explosión (atención células de litio). Cambiar las baterías o los acumuladores solamente por los del tipo R&S correspondiente (ver lista de piezas de recambio). Las baterías y acumuladores deben reutilizarse y no deben acceder a los vertederos. Las baterías y acumuladores que contienen plomo, mercurio o cadmio deben tratarse como residuos especiales. Respete en esta relación las normas nacionales de evacuación y reciclaje.
28. Por favor tengan en cuenta que en caso de un incendio pueden desprenderse del producto agentes venenosos (gases, líquidos etc.) que pueden generar daños a la salud.
29. El producto puede poseer un peso elevado. Muévalo con cuidado para evitar lesiones en la espalda u otras partes corporales.
30. No sitúe el producto encima de superficies, vehículos, estantes o mesas, que por sus características de peso o de estabilidad no sean aptas para él. Siga siempre las instrucciones de instalación del fabricante cuando instale y asegure el producto en objetos o estructuras (por ejemplo paredes y estantes).
31. Las asas instaladas en los productos sirven solamente de ayuda para el manejo que solamente está previsto para personas. Por eso no está permitido utilizar las asas para la sujeción en o sobre medios de transporte como por ejemplo grúas, carretillas elevadoras de horquilla, carros etc. El usuario es responsable de que los productos sean sujetados de forma segura a los medios de transporte y de que las prescripciones de seguridad del fabricante de los medios de transporte sean observadas. En caso de que no se tengan en cuenta pueden causarse daños en personas y objetos.
32. Si llega a utilizar el producto dentro de un vehículo, queda en la responsabilidad absoluta del conductor que conducir el vehículo de manera segura. Asegure el producto dentro del vehículo debidamente para evitar en caso de un accidente las lesiones u otra clase de daños. No utilice nunca el producto dentro de un vehículo en movimiento si esto pudiera distraer al conductor. Siempre queda en la responsabilidad absoluta del conductor la seguridad del vehículo. El fabricante no asumirá ninguna clase de responsabilidad por accidentes o colisiones.
33. Dado el caso de que esté integrado un producto de láser en un producto R&S (por ejemplo CD/DVD-ROM) no utilice otras instalaciones o funciones que las descritas en la documentación de producto. De otra manera pondrá en peligro su salud, ya que el rayo láser puede dañar irreversiblemente sus ojos. Nunca trate de descomponer estos productos. Nunca mire dentro del rayo láser.
34. Antes de proceder a la limpieza, desconecte el producto de la red. Realice la limpieza con un paño suave, que no se deshilache. No utilice de ninguna manera agentes limpiadores químicos como, por ejemplo, alcohol, acetona o nitrodiluyente.

Customer Information Regarding Product Disposal

The German Electrical and Electronic Equipment (ElektroG) Act is an implementation of the following EC directives:

- 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and
- 2002/95/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).



Product labeling in accordance with EN 50419

Once the lifetime of a product has ended, this product must not be disposed of in the standard domestic refuse. Even disposal via the municipal collection points for waste electrical and electronic equipment is not permitted.

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG has developed a disposal concept for the environmental-friendly disposal or recycling of waste material and fully assumes its obligation as a producer to take back and dispose of electrical and electronic waste in accordance with the ElektroG Act.

Please contact your local service representative to dispose of the product.

ROHDE&SCHWARZ

Contents

Volume 1

6 Repair Instruction

7 Testing and Repair of Modules

Front Module with Controller VAR 06 ..... Register 1
Front Module with Controller VAR 08 ..... Register 2
Reference/Step Synthesis (SMIQ02/03 only) ..... Register 3

Volume 2

7 Testing and Repair of Modules

Digital Synthesis (SMIQ02/03 only) ..... Register 1
Summing Loop (SMIQ02/03 only) ..... Register 2
Synthesizer (SMIQ02E/03E only) ..... Register 3
Attenuator 3 GHz ..... Register 4
I/Q Modulator ..... Register 5

Volume 3

7 Testing and Repair of Modules

I/Q Modulator MOD 6 ..... Register 1
I/Q Converter ..... Register 2
Option Reference Oscillator OCXO SM-B1 ..... Register 3
Option FM-Modulator SM-B5 (SMIQ02/03 only) ..... Register 4

Volume 4

7 Testing and Repair of Modules

Option Fading Simulator SMIQ-B14 and SMIQ-B15 (SMIQ02/03 only) ..... Register 1
Option Modulation Coder SMIQB10 ..... Register 2
Options Data Generator SMIQB11 and Memory Extension SMIQB12 ..... Register 3
N/D Simulator ..... Register 4
Power Supply ..... Register 5

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Baugruppe Fading Simulator

1085.4060.02

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe 5

7.1 Funktionsbeschreibung 5

7.2 Servicekonzept 5

7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel 5

7.4 Fehlersuche 5

7.4.1 Selbsttest 5
7.4.1.1 Test der Versorgungsspannungen 5
7.4.1.2 Fading Board interner Selbsttest 6
7.4.1.3 Bypass Test 7
7.4.1.4 Test Signalpfadeingang 8
7.4.1.5 Test Signalpfadausgang 8
7.4.2 Zusätzliche Prüfungen 8

7.5 Prüfen und Abgleichen 8

7.5.1 Änderungszustand 9
7.5.2 Steckbrücken 9
7.5.2.1 Nur FSIM1 installiert (6 Pfade) 9
7.5.2.2 FSIM1 und FSIM2 installiert (12 Pfade) 9
7.5.3 Diagnosepunkte 9
7.5.4 DC-Kompensation 10

7.6 Zerlegung und Zusammenbau 10

7.7 Externe Schnittstellen 10

7.7.1 Schnittstelle zum Motherboard 11
7.7.2 Koaxiale Schnittstellen 13
7.7.2.1 Nur FSIM1 installiert (6 Pfade) 13
7.7.2.2 FSIM1 und FSIM2 installiert (12 Pfade) 14

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Der Fading Simulator (FSIM1) kann wahlweise in das komplexe Modulationssignal (I und Q) des SMIQ eingeschleift werden. Dabei kann das Modulationssignal, je nach Ausstattung und Verkabelung, von der Baugruppe Modulationscoder (Option SMIQ B10, MCOD) oder von einer externen Quelle kommen. Bei eingeschaltetem Fading wird das analoge Eingangssignal digitalisiert (AD-Wandler), entsprechend dem gewählten Fading Profile rein digital beeinflusst und abschließend durch DA-Wandler wieder in ein komplexes Analogsignal gewandelt.

Ein SMIQ kann mit einer oder 2 Baugruppen Fading Simulator ausgestattet sein, welche als FSIM1 und FSIM2 bezeichnet werden. Bei Verwendung einer Baugruppe handelt es sich um einen Fading Simulator mit 1 Kanal und 6 Pfaden. Befinden sich 2 Baugruppen im Gerät, so können diese durch Software zu 1 Kanal mit 12 Pfaden oder 2 Kanälen mit je 6 Pfaden konfiguriert werden. Für den Zweikanalbetrieb ist ein zweiter SMIQ notwendig, da pro Gerät nur ein I/Q-Modulator vorhanden ist.

7.2 Servicekonzept

Die Baugruppe ist eine sehr komplexe Hybridschaltung mit überwiegendem Digitalteil. Eine genaue Fehlerdiagnose auf Bauteilebene bzw. Instandsetzung ist daher in den Niederlassungen oder direkt beim Kunden nicht möglich. Eine als defekt erkannte Baugruppe muß durch eine Ersatzbaugruppe ersetzt werden. Die defekte Baugruppe ist der Fertigung zur genaueren Diagnose und Fehlerbehebung zu überlassen.

Entsprechend ist dieses Dokument aufgebaut. Es soll den Service-techniker in die Lage versetzen, eindeutig eine defekte Fading-Baugruppe zu erkennen.

7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel

- Spektrumanalysator, Frequenzbereich 1.5 GHz z.B. FSA
- Dual Arbitrary Waveform Generator mit einstellbaren DC-Offset z.B. ADS
- DC-Voltmeter z.B. UDS5

7.4 Fehlersuche

Bei Verdacht auf ein Fehlverhalten des Fading Simulators, ist zuerst der Selbstest aufzurufen.

➢ UTILITIES --> TEST --> **TEST FSIM**

7.4.1 Selbsttest

Der gesamte Selbsttest setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, die nacheinander abgearbeitet werden. Tritt in einem der Selbsttest-Abschnitte ein Fehler auf, dann wird der Rest des Selbsttests nicht mehr bearbeitet, da jeder Selbsttest-Abschnitt den fehlerfreien Ablauf der vorhergehenden Abschnitte voraussetzt (z.B. ist es nicht sinnvoll, den Fading Board internen Selbsttest-Abschnitt anzustoßen, wenn nicht alle Versorgungsspannungen korrekt gemessen werden konnten). Ist das Gerät mit zwei FSIM´s ausgestattet, wird jede Baugruppe getrennt getestet.

7.4.1.1 Test der Versorgungsspannungen

Die Versorgungsspannungen des Fading Boards werden zum Teil von extern (über Siebglieder) zugeführt und zum Teil auf dem Fading Board aus diesen externen Spannungen abgeleitet. Über den Diagnose Multiplexer (D91) des Fading Boards können die Spannungen auf den DIAG-5V-Meßbus (X360.A19) geschaltet werden. Mit dem Diagnose-AD-Wandler des SMIQ werden die Spannungen vom Host-Rechner (A3, FRO) überprüft.

Folgende Spannungen werden nachgemessen:

Bezeichnung	zulässiger Bereich	Testpunkt
3.3 V Spannungsversorgung Delay RAM	3.15 V <= U <= 3.45 V	TP 2500 (FSIM1) TP 2600 (FSIM2)
5VCL Spannungsversorgung Clock Generator	4.76 V <= U <= 5.24 V	TP 2503 (FSIM1) TP 2603 (FSIM2)
5VD Spannungsversorgung Digitalteil	4.96 V <= U <= 5.44 V	TP 2504 (FSIM1) TP 2604 (FSIM2)

7.4.1.2 Fading Board interner Selbsttest

Dieser Abschnitt des Selbsttests wird automatisch angestoßen, wenn alle Versorgungsspannungen korrekt gemessen wurden.

Während des internen Selbsttests werden folgende Prüfungen durchgeführt:

Schreiben und Lesen der Delay-RAMs

In einem speziellem ASIC-Mode kann das Delay-Ram jedes Pfads vom DSP beschrieben und gelesen werden. Zum Test des Delay-RAMs wird für jeden Pfad eine Speicherzelle mit den Mustern 0555h und 0AAAh beschrieben und ausgelesen.

Delay-RAM Address Test

Dieser Test soll Fehler in der Adressierung des Delay RAMs erkennen.

Der Test läuft folgendermaßen ab:

1) Die Speicherzelle mit der Adresse 1h wird mit dem Muster 555h für die I-Daten und AAAh für die Q-Daten belegt.
2) Alle restlichen Speicherzellen werden mit AAAh für die I-Daten und 555h für die Q-Daten beschrieben.
3) Anschließend wird die erste Speicherzelle wieder ausgelesen. Falls kein Adressierungsfehler vorliegt, muß ihr Inhalt unverändert sein.

Die Testschritte 1) bis 3) werden analog für die Adressen 2h, 4h ... (Walking One Address) wiederholt.

DC-Kompensation

Hier wird automatisch der Eingangs- und Ausgangsoffset der I/Q-Pfade ermittelt und im Digitalteil kompensiert. Dabei werden zuerst die I/Q-Eingänge über 50 Ohm auf GND geschaltet und die Offsetspannungen ermittelt und korrigiert. Anschließend werden die I/Q-Ausgänge über Relais direkt mit den Eingängen verbunden und die Ausgangsoffsets mit den Eingangs-AD-Wandlern gemessen.

ADC/DAC Loop Back Test

Mit Hilfe des Constant Output Modes des ASIC3 (Pfad 5 und 6) wird an den I/Q-DA-Wandlern eine Gleichspannung erzeugt und über die Rückkopplung mit dem entsprechenden AD-Wandler gemessen.

Es werden die folgenden 4 Messungen, jeweils I- und Q-Pfad mit +/- 0.4V, ausgeführt.

Rückmeldungen des Fading Board internen Selbsttests

Der interne Selbsttest liefert als Ergebnis folgende Fehler-Codes

Selftest Error Code	Beschreibung
00000000h	kein Fehler
00000001h	ASIC-I/O-Error Pfad 1
00000002h	ASIC-I/O-Error Pfad 2
00000003h	ASIC-I/O-Error Pfad 3
00000004h	ASIC-I/O-Error Pfad 4
00000005h	ASIC-I/O-Error Pfad 5
00000006h	ASIC-I/O-Error Pfad 6
00000007h	Delay RAM Error Pfad 1
00000008h	Delay RAM Error Pfad 2
00000009h	Delay RAM Error Pfad 3
0000000Ah	Delay RAM Error Pfad 4
0000000Bh	Delay RAM Error Pfad 5
0000000Ch	Delay RAM Error Pfad 6
0000000Dh	DC AD Compensation Error I-Input (der DC Offset ist so groß, daß er nicht kompensiert werden kann)
0000000Eh	DC AD Compensation Error Q-Input (der DC Offset ist so groß, daß er nicht kompensiert werden kann)
0000000Fh	DC DA Compensation Error I-Output (der DC Offset ist so groß, daß er nicht kompensiert werden kann)
00000010h	DC DA Compensation Error Q-Output (der DC Offset ist so groß, daß er nicht kompensiert werden kann)
00000011h	ADC/DAC Loop Back Error I (die mit dem AD-Wandler gemessene Spannung lag nicht im zulässigen Bereich).
00000012h	ADC/DAC Loop Back Error Q (die mit dem AD-Wandler gemessene Spannung lag nicht im zulässigen Bereich).

Anmerkung: Der interne Selbsttest wird abgebrochen, sobald ein Fehler erkannt wurde, d.h. die restlichen Prüfungen werden nicht mehr durchgeführt.

7.4.1.3 Bypass Test

Um den Bypass-Pfad der Baugruppe FSIM1 zu testen, wird von der Baugruppe MCOD eine Gleichspannung auf die Eingänge I_MODIN bzw. Q_MODIN geschaltet. Diese Spannung wird an den Baugruppenausgängen I_MODOUT bzw. Q_MODOUT mit Hilfe des Diagnose-Multiplexers abgegriffen und über die DIAG-5V-Leitung dem Diagnose-AD-Wandler des SMIQ zugeführt und dort gemessen. Für die eventuell vorhandene zweite Baugruppe FSIM2, wird der Test nicht durchgeführt, weil deren Bypass-Pfad nicht benutzt wird. Besitzt das Gerät keinen MCOD, kommt das Modulationssignal von extern. Der Selbsttest kann in diesem Fall kein Eingangssignal erzeugen, daher wird der Test übersprungen. Der Service kann den Test aber folgendermaßen manuell durchführen:

- FADING SIM --> CONFIGURATION --> **OFF**
- Gleichspannung < +/- 0.5 V in I-Input (Frontplatte) einspeisen.
- UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP 2501
- Prüfen, ob die gemessene Spannung mit dem eingespeisten Wert übereinstimmt.
- Gleichspannung < +/- 0.5 V in Q-Input (Frontplatte) einspeisen.
- UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP 2502
- ➢ Prüfen, ob die gemessene Spannung mit dem eingespeisten Wert übereinstimmt.

Bezeichnung	zulässiger Bereich	Testpunkt
I_OUT_T I-Ausgang	entsprechend der eingespeisten Spannung	TP 2501 (FSIM1)
Q_OUT_T Q-Ausgang	entsprechend der eingespeisten Spannung	TP 2502 (FSIM1)

7.4.1.4 Test Signalpfadeingang

Von der Baugruppe MCOD wird eine Gleichspannung an den Eingängen I_MODIN und Q_MODIN eingespeist.

Auf dem Fading Board wird der AD-Wandler für den I- und Q-Pfad ausgelesen und die gemessene Spannung gegen die angegebenen Spannungsbereiche geprüft (dabei wird die Meßgenauigkeit der AD-Wandler berücksichtigt).
Bei einer Gerätekonfiguration ohne MCOD wird dieser Test übersprungen.

Als Ergebnis werden vom FSIM folgende Fehler-Codes zurückgeliefert:

Selftest Error Code	Beschreibung
00000000h	alle Spannungen liegen im erlaubten Bereich
00000001h	Spannung am I-Eingang ist zu niedrig
00000002h	Spannung am I-Eingang ist zu hoch
00000003h	Spannung am Q-Eingang ist zu niedrig
00000004h	Spannung am Q-Eingang ist zu hoch

7.4.1.5 Test Signalpfadausgang

Mit Hilfe des Constant Output Modes des ASIC3 (Pfad 5 und 6) wird an den I/Q-DA-Wandlern eine Gleichspannung erzeugt.

Diese Spannungen werden an den Baugruppenausgängen I_MODOUT bzw. Q_MODOUT mit Hilfe des Diagnose-Multiplexers abgegriffen und über die DIAG-5V-Leitung dem Diagnose-AD-Wandler des SMIQ zugeführt, dort gemessen und mit den Sollwerten verglichen.

7.4.2 Zusätzliche Prüfungen

Ungleichheiten, bezüglich Dämpfungs- und Laufzeitverhalten der Eingangs- und Ausgangsfilter, zwischen I- und Q-Pfad, führen zu
einer schlechten Unterdrückung des Image-Spektrums. Das Image-Spektrum findet man im gleichen Abstand zum Träger, wie das Nutz-Spektrum, nur auf der anderen Seite.

Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Image-Spektrum wird mit weniger als 40 db gedämpft. Eine Dämpfung ist aber deutlich zu sehen.	Der Abgleich der Eingangs- oder Ausgangsfilter wurde verändert. FSIM neu abgleichen.
Image-Spektrum wird nicht gedämpft.	I- oder Q-Signalpfad unter-brochen. Diesen Fehler findet bei einem Gerät mit MCOD der Selbsttest. Bei einem Gerät ohne MCOD wird der Signalpfadeingang nicht überprüft, daher kann der Fehler auftreten, obwohl der Selbsttest nichts findet.

7.5 Prüfen und Abgleichen

Wie unter Abschnitt „7.2 Servicekonzept“ bereits erläutert, sind defekte Baugruppen nur in der Fertigung zu reparieren, zu prüfen und abzugleichen.

7.5.1 Änderungszustand

Unter UTILITIES --> DIAG --> CONF wird der Änderungszustand sowie die Variante der einzelnen Baugruppen angezeigt. Der Änderungs-zustand wird mit den Widerständen R469 bis R472 codiert, die Variante mit den Widerständen R467 und R468.

7.5.2 Steckbrücken

Siehe auch Beschriftung „JUMPER SETTING“ auf Schirmdeckel.

7.5.2.1 Nur FSIM1 installiert (6 Pfade)

Dies ist die Grundeinstellung der Option.

X1.1		mit	X1.2	verbinden
X8.1		mit	X8.2	verbinden
X9.1		mit	X9.2	verbinden
X12.2	mit	X12.3	verbinden	
X13.1	mit	X13.2	verbinden	
X15.1	mit	X15.2	verbinden	
X16.1	mit	X16.2	verbinden	

7.5.2.2 FSIM1 und FSIM2 installiert (12 Pfade)

FSIM1

X1.1		mit	X1.2	verbinden
X8.2		mit	**X8.3**	verbinden
X9.2		mit	**X9.3**	verbinden
X12.2	mit	X12.3	verbinden	
X13.2	mit	**X13.3**	verbinden	
X15.1	mit	X15.2	verbinden	
X16.2	mit	**X16.3**	verbinden	

FSIM2

X1.2		mit	**X1.3**	verbinden
X8.2		mit	**X8.3**	verbinden
X9.2		mit	**X9.3**	verbinden
X12.1	mit	**X12.2**	verbinden	
X13.2	mit	**X13.3**	verbinden	
X15.2	mit	**X15.3**	verbinden	
X16.2	mit	**X16.3**	verbinden	

Die Abweichungen von der Grundeinstellung sind **fett** gedruckt.

7.5.3 Diagnosepunkte

UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP xxxx

Testpunkt	Beschreibung
TP 2500	FSIM1 + 3.3 V +/- 0.1 V, Spannungsversorgung
TP 2501	FSIM1 I_OUT_T, I-Ausgangssignal an X367 und X368
TP 2502	FSIM1 Q_OUT_T, Q-Ausgangssignal an X370 und X371
TP 2503	FSIM1 +5VCL, Spannungsversorgung Clock Generator Soll: 5 V +/- 0.24 V
TP 2504	FSIM1 +5VD, Spannungsversorgung Digitalteil Soll: +5.2V +/- 0.24 V
TP 2505	GND
TP 2506	GND
TP 2507	GND
TP 2600	FSIM2 + 3.3 V +/- 0.1 V, Spannungsversorgung
TP 2601	FSIM2 I_OUT_T, I-Ausgangssignal an X367 und X368
TP 2602	FSIM2 Q_OUT_T, Q-Ausgangssignal an X370 und X371
TP 2603	FSIM2 +5VCL, Spannungsversorgung Clock Generator Soll: 5 V +/- 0.24 V
TP 2604	FSIM2 +5VD, Spannungsversorgung Digitalteil Soll: +5.2V +/- 0.24 V
TP 2605	GND
TP 2606	GND
TP 2607	GND

7.5.4 DC-Kompensation

Mit UTILITIES --> CALIB --> FSIM lässt sich die automatische DC-Kompensation aufrufen, welche auch Bestandteil des board-internen Selbstests ist (siehe 7.4.1.2 Fading Board interner Selbsttest).

7.6 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes und dem Lösen der mechanischen Verriegelung am Motherboard die Koax-Verbindungen an der Baugruppe abziehen. Die Baugruppe kann nun aus ihrem Steckplatz entnommen werden. Schrauben lösen und Schirmdeckel abnehmen.
Der Zusammen- und Einbau der Baugruppe erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge.

7.7 Externe Schnittstellen

7.7.1 Schnittstelle zum Motherboard

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X360.A1					
X360.A2					
X360.A3					
X360.A4					
X360.A5					
X360.A6					
X360.A7					
X360.A8					
X360.A9					
X360.A10					
X360.A11	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3, FRO, X31.40	HCT-Pegel	Serbus Clock
X360.A13	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A14	SERBUS-OUT	Ausgang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	Serbus Daten
X360.A15	SERBUS-IN	Eingang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	Serbus Daten
X360.A16	SERBUS-SYNC	Eingang	A3, FRO, X31.37	HCT-Pegel	Serbus Sync
X360.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3, FRO, X31.38	HCT-Pegel	Serbus Interrupt
X360.A18	Reset-P	Eingang	A3, FRO, X31.28	HCT-Pegel	Serbus Reset
X360.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3, FRO, X31.44	-5 V ... +5 V	Diagnose
X360.A20	READY	Ausgang	A3, FRO, X31.50 für FSIM1 oder A3, FRO, X31.49 für FSIM2	HCT-Pegel	Serbus Handshake 1
X360.A21	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A22					
X360.A23	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A24	VA15-P	Eingang	A2, POWS1	14.85... 15.75 V max. 450 mA	15 Volt Stromversorgung
X360.A25	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A26	VA7.5-P	Eingang	A2, POWS1	7.45 ... 7.95 V max. 300 mA	7.5 V Stromversorgung
X360.A27	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A28	VD5-P	Eingang	A2, POWS1	5.15 ... 5.25 V max. 2.3 A	5 V Digital Stromversorgung
X360.A29	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A30	VA15-N	Eingang	A2, POWS1	-15.75 .. -14.85 V max. 150 mA	-15 V Stromversorgung
X360.A31	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.A32	VD5-N	Eingang	A200, MBIQ	-5.3 ... -5.1 V max. 400 mA	-5.2 V Stromversorgung

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X360.B1					
X360.B2	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.B3	EN_FAD	bidirektional	A360, FSIM1, / A360, FSIM2	TTL Open Collector	Enable Fading
X360.B4	DONE	Ausgang	A3, FRO, X31.47	TTL Open Collector	Serbus Handshake 2
X360.B5	DX0	Ausgang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B10	TTL-Pegel	DSP Serial Port Transmit Data
X360.B6	FSX0	Ausgang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B9	TTL-Pegel	DSP Serial Port Transmit Frame
X360.B7	CLKX0	Ausgang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B8	TTL-Pegel	DSP Serial Port Transmit Clock
X360.B8	CLKR0	Eingang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B7	TTL-Pegel	DSP Serial Port Receive Clock
X360.B9	FSR0	Eingang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B6	TTL-Pegel	DSP Serial Port Receive Frame
X360.B10	DR0	Eingang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B5	TTL-Pegel	DSP Serial Port Receive Data
X360.B11	GND				Masse
X360.B12	CEEX	Eingang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B14	TTL-Pegel	Clock Enable Extern Synchron. FSIM1 / FSIM2
X360.B13	GND				Masse
X360.B14	CEIN	Ausgang	A360, FSIM2 oder FSIM1, X360.B12	TTL-Pegel	Clock Enable Intern Synchron. FSIM1 / FSIM2
X360.B15					
X360.B16					
X360.B17					
X360.B18					
X360.B19					
X360.B20					
X360.B21	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.B22					
X360.B23	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.B24	VA15-P	Eingang	A2, POWS1	14.85... 15.75 V Strom s. X360.A24	15 Volt Stromversorgung
X360.B25	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.B26	VA7.5-P	Eingang	A2, POWS1	7.45 ... 7.95 V Strom s. X360.A26	7.5 V Stromversorgung
X360.B27	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.B28	VD5-P	Eingang	A2, POWS1	5.15 ... 5.25 V Strom s. X360.A28	5 V Digital Stromversorgung
X360.B29	VD5-P	Eingang	A2, POWS1	5.15 ... 5.25 V Strom s. X360.A28	5 V Digital Stromversorgung
X360.B30	VA15-N	Eingang	A2, POWS1	-15.75 .. -14.85 V Strom s. X360.A30	-15 V Stromversorgung
X360.B31	GND		A200, MBIQ		Masse
X360.B32	VD5-N	Eingang	A200, MBIQ	-5.3 ... -5.1 V Strom s. X360.A32	-5.2 V Stromversorgung

7.7.2 Koaxiale Schnittstellen

7.7.2.1 Nur FSIM1 installiert (6 Pfade)

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X361	I_MODIN	Eingang	Gerät mit MCOD: A320, MCOD, X325 Gerät ohne MCOD: A3, FRO, I(X244)	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Eingangssignal (I-Anteil des Modulationssignals)
X362	I_NEXT	Ausgang		siehe X361	Wird nicht verwendet
X363	Q_MODIN	Eingang	Gerät mit MCOD: A320, MCOD, X328 Gerät ohne MCOD: A3, FRO, Q(X245)	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Eingangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals)
X364	Q_NEXT	Ausgang		siehe X363	Wird nicht verwendet
X365	EXT_CK	Ausgang		TTL-Pegel, 40 MHz	Wird nicht verwendet
X366	I_CASCIN	Eingang		siehe X361	Wird nicht verwendet
X367	I_MODOUT	Ausgang	A240, IQMOD, X244	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Ausgangssignal (I-Anteil des Modulationssignals mit oder ohne Fading)
X368	I_FSIM	Ausgang	A320, MCOD, X326	siehe X367	I-Ausgangssignal des Fading Simulators
X369	Q_CASCIN	Eingang		siehe X361	Wird nicht verwendet
X370	Q_MODOUT	Ausgang	A240, IQMOD, X245	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Ausgangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals mit oder ohne Fading)
X371	Q_FSIM	Ausgang	A320, MCOD, X329	siehe X370	Q-Ausgangssignal des Fading Simulators

7.7.2.2 FSIM1 und FSIM2 installiert (12 Pfade)

FSIM1

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X361	I_MODIN	Eingang	Gerät mit MCOD: A320, MCOD, X325 Gerät ohne MCOD: A3, FRO, I(X244)	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Eingangssignal (I-Anteil des Modulationssignals)
X362	I_NEXT	Ausgang	A360, FSIM2, X361	siehe X361	Weiterführung des I-Eingangssignals nach I_MODIN des FSIM2
X363	Q_MODIN	Eingang	Gerät mit MCOD: A320, MCOD, X328 Gerät ohne MCOD: A3, FRO, Q(X245)	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Eingangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals)
X364	Q_NEXT	Ausgang	A360, FSIM2, X363	siehe X363	Weiterführung des Q-Eingangssignals nach Q_MODIN des FSIM2
X365	EXT_CK	Ausgang	A360, FSIM2, X365	TTL-Pegel, 40 MHz	Grundtakt 40 MHz. Beide FSIM´s müssen aus Synchronisationsgründen den Takt von FSIM1 verwenden.
X366	I_CASCIN	Eingang	A360, FSIM2, X367	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Kaskadiereingang (Für die Addition des I-Ausgangssignals des FSIM2)
X367	I_MODOUT	Ausgang	A240, IQMOD, X244	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Ausgangssignal (I-Anteil des Modulationssignals mit oder ohne Fading)
X368	I_FSIM	Ausgang	A320, MCOD, X326	siehe X367	I-Ausgangssignal des Fading Simulators
X369	Q_CASCIN	Eingang	A360, FSIM2, X370	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Kaskadiereingang (Für die Addition des Q-Ausgangssignals des FSIM2)
X370	Q_MODOUT	Ausgang	A240, IQMOD, X245	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Ausgangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals mit oder ohne Fading)
X371	Q_FSIM	Ausgang	A320, MCOD, X329	siehe X370	Q-Ausgangssignal des Fading Simulators

FSIM2

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X361	I_MODIN	Eingang	A360, FSIM1, X362	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Eingangssignal (I-Anteil des Modulationssignals, Weiterführung v. FSIM1)
X362	I_NEXT	Ausgang		siehe X361	Wird nicht verwendet
X363	Q_MODIN	Eingang	A360, FSIM1, X364	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Eingangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals, Weiterführung v. FSIM1)
X364	Q_NEXT	Ausgang		siehe X363	Wird nicht verwendet
X365	EXT_CK	Eingang	A360, FSIM1, X365	TTL-Pegel, 40 MHz	Grundtakt 40 MHz. Beide FSIM´s müssen aus Synchronisationsgründen den Takt von FSIM1 verwenden.
X366	I_CASCIN	Eingang		siehe X361	Wird nicht verwendet
X367	I_MODOUT	Ausgang	A360, FSIM1, X366	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Ausgangssignal (I-Anteil des Modulationssignals mit Fading der FSIM2-Pfade)
X368	I_FSIM	Ausgang	AUX IN/OUT, X400	siehe X367	I-Ausgangssignal des FSIM2
X369	Q_CASCIN	Eingang		siehe X361	Wird nicht verwendet
X370	Q_MODOUT	Ausgang	A360, FSIM1, X369	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Ausgangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals mit Fading der FSIM2-Pfade)
X371	Q_FSIM	Ausgang	AUX IN/OUT, X400	siehe X370	Q-Ausgangssignal des FSIM2

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE Instructions for the Fading-Simulator Module

1085.4060.02

Contents

7. Testing and Repair of the Module 5
7.1 Function Description 5
7.2 Service Conception 5
7.3 Test Instruments and Utilities 5
7.4 Troubleshooting 5
7.4.1 Selftest 5
7.4.1.1 Test of the Supply Voltages 6
7.4.1.2 Internal Selftest of the Fading Board 6
7.4.1.3 Bypass Test 8
7.4.1.4 Test of the Signal-path Input 8
7.4.1.5 Test of the Signal-path Output 9
7.4.2 Additional Tests 9

7.5 Testing and Adjustment 9
7.5.1 Modification State 9
7.5.2 Jumpers 9
7.5.2.1 Only FSIM1 Fitted (6 Paths) 10
7.5.2.2 FSIM1 and FSIM2 Fitted (12 Paths) 10
7.5.3 Diagnostic Test Points 10
7.5.4 DC Compensation 11

7.6 Removal and Assembly 11
7.7 External Interfaces 11
7.7.1 Interface to the Motherboard 12
7.7.2 Coaxial Interfaces 14
7.7.2.1 Only FSIM1 Fitted (6 paths) 14
7.7.2.2 FSIM1 and FSIM2 Fitted (12 paths) 15

Parts list
List of coordinates
Circuit diagram
Components layout diagram

7. Testing and Repair of the Module

7.1 Function Description

The Fading Simulator (FSIM1) may optionally be looped in the complex modulation signal (I and Q) of the SMIQ. The modulation signal may either be obtained from the modulation-coder board (Option SMIQ B10, MCOD) or from an external source, depending on the equipment fitted and the cabling. With fading active, the analog input signal is digitalized (AD converter), it is influenced digitally according to the selected fading profile and, finally, converted to a complex analog signal again by means of a DA converter.

An SMIQ may be equipped with one or two Fading Simulator modules, which are designated FSIM1 and FSIM2. If one Fading Simulator is fitted, it provides 1 channel and 6 paths. If two modules are fitted, they can be configured either as 1 channel and 12 paths or 2 channels with 6 paths, each. For two-channel operation, a second SMIQ is required, since only one I/Q modulator is provided per instrument.

7.2 Service Conception

The module is a very complex hybrid circuit which is essentially set up in digital form. An exact error diagnosis on the component level or repair cannot be performed in the R&S departments or by the customer. A faulty module has to be replaced. The defective module must be shipped to the manufacturer for detailed diagnosis and repair.

This document is organized, accordingly. The service engineer is intended to be able to unambiguously identify a faulty fading module.

7.3 Test Instruments and Utilities

- Spectrum analyzer, frequency range 1.5 GHz e.g., FSA
- Dual Arbitrary Waveform Generator with variable dc offset e.g., ADS
- DC voltmeter e.g., UDS5

7.4 Troubleshooting

If a failure of the Fading Simulator is assumed, call the selftest first.

➢ UTILITIES --> TEST --> **TEST FSIM**

7.4.1 Selftest

The complete selftest consists of various steps which are processed successively. If an error occurs in one of the selftest steps, the selftest is not continued since each step requires trouble-free processing of the preceding steps (e.g., the internal selftest of the fading board need not be triggered until all of the supply voltages have been measured correctly). If the instrument contains two FSIMs, each of the modules is tested, individually.

7.4.1.1 Test of the Supply Voltages

The supply voltages of the fading board are partly applied externally (via filters) and partly derived from these external voltages onboard. The voltages can be connected to the DIAG-5V measurement bus (X360.A19) via the diagnosis multiplexer (D91) of the fading board. The diagnosis A/D converter of the SMIQ is used to check the voltages from the host computer (A3, FRO).

The following voltages are measured :

Designation	Permitted range	Test point
3.3 V Voltage supply Delay RAM	3.15 V <= V <= 3.45 V	TP 2500 (FSIM1) TP 2600 (FSIM2)
5VCL Voltage supply clock generator	4.76 V <= V <= 5.24 V	TP 2503 (FSIM1) TP 2603 (FSIM2)
5VD Voltage supply digital unit	4.96 V <= V <= 5.44 V	TP 2504 (FSIM1) TP 2604 (FSIM2)

7.4.1.2 Internal Selftest of the Fading Board

This part of the selftest is triggered automatically, if all supply voltages have been measured correctly.

The following tests are performed during the internal selftest:

Reading and Writing to the Delay RAMs

The delay RAM of each path of the DSP can be read or written in a special ASIC mode. To test the delay RAM, the patterns 0555h and 0AAAh are written to one memory cell per path, each, and read.

Delay-RAM Address Test

This test is provided for error identification in the delay-RAM addressing.
The test is performed as follows:

1) The memory cell with the address 1h is occupied with the pattern 555h for the I-data and AAAh for the Q-data.

2)All other memory cells are written with AAAh for the I-data and 555h for the Q-data.
3)Subsequently, the first memory cell is read. If no addressing error occurred, the contents must be unchanged.

Test steps 1) to 3) are repeated analogously for the addresses 2h, 4h ... (walking one address).

DC Compensation

The input and output offsets of the I/Q paths are determined automatically and compensated in the digital unit. To this end, the I/Q inputs are first connected to GND via 50 Ω and the offset voltages are determined and corrected. In the following, the I/Q inputs are directly connected to the inputs via relays and the output offsets are measured using the input AD converters.

ADC/DAC Loop Back Test

The constant output mode of ASIC3 (paths 5 and 6) allows for generating a dc voltage at the I/Q-DA converters and measuring it via the loop-back using the appropriate AD converter.

The following 4 measurements are performed with +/- 0.4V for the I andd Q-paths, each.

Results of the Internal Selftest of the Fading Board

The internal selftest provides the following error codes

Selftest error code	Description
00000000h	no error
00000001h	ASIC-I/O-error path 1
00000002h	ASIC-I/O-error path 2
00000003h	ASIC-I/O-error path 3
00000004h	ASIC-I/O-error path 4
00000005h	ASIC-I/O-error path 5
00000006h	ASIC-I/O-error path 6
00000007h	Delay RAM error path 1
00000008h	Delay RAM error path 2
00000009h	Delay RAM error path 3
0000000Ah	Delay RAM error path 4
0000000Bh	Delay RAM error path 5
0000000Ch	Delay RAM error path 6
0000000Dh	DC AD compensation error I-input (the DC offset is too large to be compensated
0000000Eh	DC AD compensation error Q-input (the DC offset is too large to be compensated)
0000000Fh	DC DA compensation error I-output (the DC offset is too large to be compensated)
00000010h	DC DA compensation error Q-output (the DC offset is too large to be compensated)
00000011h	ADC/DAC loop back error I (the voltage measured via the AD converter was out of the permitted range).
00000012h	ADC/DAC loop back error Q (the voltage measured via the AD converter was out of the permitted range).

Note: the internal selftest is aborted as soon as an error was identified, i.e., the remaining tests are no longer performed.

7.4.1.3 Bypass Test

The bypass path of the FSIM1 module is tested by connecting a dc from the MCOD board to the inputs I_MODIN and Q_MODIN. This voltage is picked up at the module outputs I_MODOUT and Q_MODOUT by means of the diagnosis multiplexer and applied via the DIAG-5V line to the diagnosis-AD-converter of the SMIQ where it is measured. The test is not performed for the second module FSIM2, if fitted, since its bypass path is not used. If the instrument is not fitted with MCOD, the modulation signal is supplied externally. In this case, the selftest cannot generate any input signal, which is why the test is skipped. However, it can be performed manually by the service staff as follows:

- FADING SIM --> CONFIGURATION --> **OFF**
- Apply dc voltage < +/- 0.5 V to I-input (front panel)
- UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP 2501
- Check, whether the measured voltage corresponds to the value applied
- Apply dc voltage < +/- 0.5 V to Q-input (front panel)
- UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP 2502
- ➢ Check, whether the measured voltage corresponds to the value applied.

Description	Permitted range	Test point
I_OUT_T I-output	corresponding to the voltage applied	TP 2501 (FSIM1)
Q_OUT_T Q-output	corresponding to the voltage applied	TP 2502 (FSIM1)

7.4.1.4 Test of the Signal-path Input

A dc voltage from the MCOD module is fed to the inputs I_MODIN and Q_MODIN.

The AD converters for the I and Q paths are read on the Fading Board and the measured voltage is checked with respect to the given voltage ranges (taking into account the measuring accuracy of the AD converters).
If the instrument configuration does not include MCOD, this test is skipped.

The following error codes are returned by the FSIM:

Selftest error code	Description
00000000h	All voltages are in the permitted range
00000001h	Voltage at the I-input is too low
00000002h	Voltage at the I-input is too high
00000003h	Voltage at the Q-input is too low
00000004h	Voltage at the Q-input is too high

7.4.1.5 Test of the Signal-path Output

The constant output mode of the ASIC3 (paths 5 and 6) allows for generating a dc voltage at the I/Q-DA converters.

These voltages are picked up at the module outputs I_MODOUT and Q_MODOUT using the diagnosis multiplexer and applied via the DIAG-5V line to the diagnosis AD converter. There, they are measured and compared to the rated values.

7.4.2 Additional Tests

Imbalances between the I-path and the Q-path concerning attenuation and delay characteristics of the input and output filters lead to insufficient suppression of the image spectrum. The image spectrum has the same offset from the carrier as the wanted spectrum but on the other side.

Error description	Remedy
Image spectrum is attenuated less than 40 dB. Attenuation is, however, clearly visible.	Adjustment of the input and output filters was varied. Readjust FSIM.
Image spectrum is not attenuated.	I or Q-signal-paths interrupted. This error is located by the selftest if MCOD is fitted to the instrument. If MCOD is not fitted to the instrument, the signal-path input is not tested, which is why the error may occur although no error was found by the selftest.

7.5 Testing and Adjustment

As explained already under section "7.2 Service Conception" faulty boards have to be repaired, tested and adjusted with the manufacturer.

7.5.1 Modification State

The modification state and model of the individual boards is indicated with UTILITIES --> DIAG --> CONF. The modification state is coded by means of the resistors R469 to R472, the model by means of the resistors R467 and R468.

7.5.2 Jumpers

See "JUMPER SETTING" label on the screening cover.

7.5.2.1 Only FSIM1 Fitted (6 Paths)

This is the basic setting of the option.

Connect X1.1 to X1.2
Connect X8.1 to X8.2
Connect X9.1 to X9.2
Connect X12.2 to X12.3
Connect X13.1 to X13.2
Connect X15.1 to X15.2
Connect X16.1 to X16.2

7.5.2.2 FSIM1 and FSIM2 Fitted (12 Paths)

FSIM1

Connect X1.1 to X1.2
Connect **X8.2** to **X8.3**
Connect **X9.2** to **X9.3**
Connect X12.2 to X12.3
Connect **X13.2** to **X13.3**
Connect X15.1 to X15.2
Connect **X16.2** to **X16.3**

FSIM2

Connect **X1.2** to **X1.3**
Connect **X8.2** to **X8.3**
Connect **X9.2** to **X9.3**
Connect **X12.1** to **X12.2**
Connect **X13.2** to **X13.3**
Connect **X15.2** to **X15.3**
Connect **X16.2** to **X16.3**

Variations of the basic setting are **bold-typed**.

7.5.3 Diagnostic Test Points

UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP xxxx

Test point	Description
TP 2500	FSIM1 + 3.3 V +/- 0.1 V, voltage supply
TP 2501	FSIM1 I_OUT_T, I-output signal at X367 and X368
TP 2502	FSIM1 Q_OUT_T, Q-output signal at X370 and X371
TP 2503	FSIM1 +5VCL, rated voltage supply to clock generator: 5 V +/- 0.24 V
TP 2504	FSIM1 +5VD, voltage supply digital unit Rated value: +5.2V +/- 0.24 V
TP 2505	GND
TP 2506	GND
TP 2507	GND
TP 2600	FSIM2 + 3.3 V +/- 0.1 V, voltage supply
TP 2601	FSIM2 I_OUT_T, I-output signal at X367 and X368
TP 2602	FSIM2 Q_OUT_T, Q-output signal at X370 and X371
TP 2603	FSIM2 +5VCL, rated voltage supply to clock generator: 5 V +/- 0.24 V
TP 2604	FSIM2 +5VD, voltage supply to digital unit Rated value: +5.2V +/- 0.24 V
TP 2605	GND
TP 2606	GND
TP 2607	GND

7.5.4 DC Compensation

The automatic dc compensation can be called via UTILITIES --> CALIB --> FSIM. It is also contained in the internal selftest onboard (cf. 7.4.1.2 Internal Selftest of the Fading Board).

7.6 Removal and Assembly

After opening the instrument and unlocking the motherboard disconnect the coaxial connection at the module. The module can then be removed from its slot. Undo screws and take off screening cover.
For assembly and replacement, proceed in the reverse order.

7.7 External Interfaces

7.7.1 Interface to the Motherboard

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X360.A1					
X360.A2					
X360.A3					
X360.A4					
X360.A5					
X360.A6					
X360.A7					
X360.A8					
X360.A9					
X360.A10					
X360.A11	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A12	SERBUS-CLK	Input	A3, FRO, X31.40	HCT level	Serbus clock
X360.A13	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A14	SERBUS-OUT	Output	A3, FRO, X31.39	HCT level	Serbus data
X360.A15	SERBUS-IN	Input	A3, FRO, X31.39	HCT level	Serbus data
X360.A16	SERBUS-SYNC	Input	A3, FRO, X31.37	HCT level	Serbus sync
X360.A17	SERBUS-INT	Output	A3, FRO, X31.38	HCT level	Serbus interrupt
X360.A18	Reset-P	Input	A3, FRO, X31.28	HCT level	Serbus reset
X360.A19	DIAG-5V	Output	A3, FRO, X31.44	-5 V to +5 V	Diagnosis
X360.A20	READY	Output	A3, FRO, X31.50 for FSIM1 or A3, FRO, X31.49 for FSIM2	HCT level	Serbus handshake 1
X360.A21	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A22					
X360.A23	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A24	VA15-P	Input	A2, POWS1	14.85 to 15.75 V max. 450 mA	15 Volt power supply
X360.A25	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A26	VA7.5-P	Input	A2, POWS1	7.45 to 7.95 V max. 300 mA	7.5 V power supply
X360.A27	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A28	VD5-P	Input	A2, POWS1	5.15 to 5.25 V max. 2.3 A	5 V Digital power supply
X360.A29	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A30	VA15-N	Input	A2, POWS1	-15.75 to -14.85 V max. 150 mA	-15 V power supply
X360.A31	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.A32	VD5-N	Input	A200, MBIQ	-5.3 to -5.1 V max. 400 mA	-5.2 V power supply

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X360.B1					
X360.B2	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.B3	EN_FAD	bi-directional	A360, FSIM1, / A360, FSIM2	TTL open collector	Enable Fading
X360.B4	DONE	Output	A3, FRO, X31.47	TTL open collector	Serbus handshake 2
X360.B5	DX0	Output	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B10	TTL	DSP serial prt transmit data
X360.B6	FSX0	Output	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B9	TTL	DSP serial port transmit frame
X360.B7	CLKX0	Output	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B8	TTL	DSP serial port transmit clock
X360.B8	CLKR0	Input	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B7	TTL	DSP serial port receive clock
X360.B9	FSR0	Input	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B6	TTL	DSP serial port Receive frame
X360.B10	DR0	Input	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B5	TTL	DSP serial port receive data
X360.B11	GND				Ground
X360.B12	CEEX	Input	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B14	TTL	Clock Enable Extern synchron. FSIM1 / FSIM2
X360.B13	GND				Ground
X360.B14	CEIN	Output	A360, FSIM2 or FSIM1, X360.B12	TTL	Clock Enable Intern synchron. FSIM1 / FSIM2
X360.B15					
X360.B16					
X360.B17					
X360.B18					
X360.B19					
X360.B20					
X360.B21	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.B22					
X360.B23	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.B24	VA15-P	Input	A2, POWS1	14.85.to.75 V current cf. X360.A24	15 Volt power supply
X360.B25	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.B26	VA7.5-P	Input	A2, POWS1	7.45 ... 7.95 V current cf. X360.A26	7.5 V power supply
X360.B27	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.B28	VD5-P	Input	A2, POWS1	5.15 to 5.25 V current cf. X360.A28	5 V Digital power supply
X360.B29	VD5-P	Input	A2, POWS1	5.15 to 5.25 V current cf. X360.A28	5 V Digital power supply
X360.B30	VA15-N	Input	A2, POWS1	-15.75 to -14.85 V current cf. X360.A30	-15 V power supply
X360.B31	GND		A200, MBIQ		Ground
X360.B32	VD5-N	Input	A200, MBIQ	-5.3 to -5.1 V current cf. X360.A32	-5.2 V power supply

7.7.2 Coaxial Interfaces

7.7.2.1 Only FSIM1 Fitted (6 Paths)

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X361	I_MODIN	Input	Instrument with MCOD: A320, MCOD, X325 Instrument without MCOD: A3, FRO, I(X244)	max. 1 Vpp at50 Ω, 0 to 8 MHz	I-input signal (I-part of modulation signal)
X362	I_NEXT	Output		see X361	not used
X363	Q_MODIN	Input	Instrument with MCOD: A320, MCOD, X328 Instrument without MCOD: A3, FRO, Q(X245)	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-input signal (Q-part of modulation signal)
X364	Q_NEXT	Output		see X363	not used
X365	EXT_CK	Output		TTL, 40 MHz	not used
X366	I_CASCIN	Input		see X361	not used
X367	I_MODOUT	Output	A240, IQMOD, X244	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	I-output signal (I-part of modulation signal with or without fading)
X368	I_FSIM	Output	A320, MCOD, X326	see X367	I-output signal of the Fading Simulator
X369	Q_CASCIN	Input		see X361	not used
X370	Q_MODOUT	Output	A240, IQMOD, X245	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-output signal (Q-part of modulation signal with or without fading)
X371	Q_FSIM	Output	A320, MCOD, X329	see X370	Q-output signal of the Fading Simulator

7.7.2.2 FSIM1 and FSIM2 Fitted (12 Paths)

FSIM1

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X361	I_MODIN	Input	Instrument with MCOD: A320, MCOD, X325 Instrument without MCOD: A3, FRO, I(X244)	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	I-input signal (I-part of modulation signal)
X362	I_NEXT	Output	A360, FSIM2, X361	see X361	Routing the I-input signal to I_MODIN of FSIM2
X363	Q_MODIN	Input	Instrument with MCOD: A320, MCOD, X328 Instrument without MCOD: A3, FRO, Q(X245)	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-input signal (Q-part of the modulation signal)
X364	Q_NEXT	Output	A360, FSIM2, X363	see X363	Routing the Q-input signal to Q_MODIN of FSIM2
X365	EXT_CK	Output	A360, FSIM2, X365	TTL, 40 MHz	Main clock 40 MHz. Both FSIMs must use the clock of FSIM1 due to synchronization.
X366	I_CASCIN	Input	A360, FSIM2, X367	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	I-cascade input (for addition of the I-output signal to FSIM2)
X367	I_MODOUT	Output	A240, IQMOD, X244	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	I-output signal (I-part of the modulation signal with or without fading)
X368	I_FSIM	Output	A320, MCOD, X326	see X367	I-output ignal of the Fading Simulator
X369	Q_CASCIN	Input	A360, FSIM2, X370	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-cascade input (for addition of the Q-output signal to FSIM2)
X370	Q_MODOUT	Output	A240, IQMOD, X245	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-output signal (Q-part of the modulation signal with or without fading)
X371	Q_FSIM	Output	A320, MCOD, X329	see X370	Q-output signal of the Fading Simulator

FSIM2

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X361	I_MODIN	Input	A360, FSIM1, X362	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	I-input signal (I-part of the modulation signal, from. FSIM1)
X362	I_NEXT	Output		see X361	not used
X363	Q_MODIN	Input	A360, FSIM1, X364	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-input signal (Q-part of the modulation signal, from FSIM1)
X364	Q_NEXT	Output		see X363	not used
X365	EXT_CK	Input	A360, FSIM1, X365	TTL, 40 MHz	Main clock 40 MHz. Both FSIMs must use the clock of FSIM1 due to synchronization.
X366	I_CASCIN	Input		see X361	not used
X367	I_MODOUT	Output	A360, FSIM1, X366	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	I-output signal (I-part of the modulation signal with fading of the FSIM2 paths
X368	I_FSIM	Output	AUX IN/OUT, X400	see X367	I-output signal of FSIM2
X369	Q_CASCIN	Input		see X361	not used
X370	Q_MODOUT	Output	A360, FSIM1, X369	max. 1 Vpp at 50 Ω, 0 to 8 MHz	Q-output-signal (Q-part of the modulation signal with fading of the FSIM2-paths)
X371	Q_FSIM	Output	AUX IN/OUT, X400	see X370	Q-output ignal of FSIM2

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	**Bauelement-Kennzeichen**
Seite	**Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet**
X/Y	**Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt**
Planq., Bl.	**Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement**

Explanation of column designations:

Part	**Identification of instrument part**
Side	**Side of the PC board on which instrument part is positioned**
X/Y	**Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point**
Sqr, Pg	**Square and page of the diagram for the respective instrument part**

Service-Relevante Bauteile / Service-Relevant Components

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C136	B	16	34	3C	17	L47	B	270	56	2C	10	X2	B	252	81	4A	8
C140	B	54	34	3C	18	L48	B	294	56	4C	10	X3	B	260	46	5C	8
C179	B	235	69	3C	8	R89	B	255	69	5B	8	X4	B	299	39	5D	10
C183	B	273	69	3C	10	R109	B	263	64	5A	8	X5	B	290	73	4A	10
L19	B	18	46	2C	17	R110	B	301	64	5A	10	X6	B	30	28	6B	17
L37	B	32	46	3C	17	R133	B	246	85	3B	8	X7	B	18	66	7C	17
L38	B	32	39	4C	17	R270	B	38	20	3B	17	X8	B	34	10	2B	17
L40	B	70	39	4C	18	R272	B	293	69	5B	10	X9	B	34	13	3A	17
L41	B	70	46	3C	18	R276	B	285	85	3B	10	X10	B	58	66	7D	18
L42	B	57	46	2C	18	R295	B	77	20	3B	18	X11	B	71	28	6B	18
L43	B	256	56	4C	8	R300	B	17	22	4B	17	X12	B	219	10	3B	9
L44	B	245	56	3C	8	R308	B	56	22	4B	18	X15	B	235	10	5B	9
L45	B	231	56	2C	8	R464	B	44	45	5C	17						
L46	B	283	56	3C	10	R465	B	82	45	5C	18						

Nicht-Service-Relevante Bauteile / Non-Service-Relevant Components

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C1	A	43	39	5C	17	C34	B	29	36	4C	17	C67	A	268	116	3E	11
C2	A	81	39	5C	18	C35	B	67	36	4C	18	C68	A	222	110	4E	11
C3	A	243	40	5C	8	C36	B	253	50	4D	8	C69	B	238	105	4E	11
C4	A	281	39	6C	10	C37	B	291	52	4D	10	C70	B	214	88	5E	11
C5	B	29	42	4C	17	C38	A	203	16	4D	9	C71	B	221	94	6E	11
C6	B	24	64	6C	17	C39	A	217	10	4C	9	C72	A	173	142	1E	12
C7	B	67	42	4C	18	C40	B	17	115	2F	15	C73	A	28	70	6C	17
C8	B	60	63	6C	18	C41	B	40	115	3F	15	C74	A	169	130	1E	12
C9	A	252	55	4C	8	C42	A	103	106	3F	15	C75	B	32	74	8E	17
C10	B	253	52	4D	8	C43	A	129	109	4F	15	C76	A	172	127	1E	12
C11	A	291	55	4C	10	C44	A	70	116	5F	15	C77	A	167	110	1E	12
C12	B	291	50	4D	10	C45	A	59	128	6E	16	C78	B	12	67	7E	17
C13	B	235	86	9A	8	C46	B	117	139	7E	16	C79	B	168	142	4E	12
C14	B	39	67	8B	17	C47	B	117	133	8E	16	C80	A	182	142	4E	12
C15	B	55	63	8B	18	C48	A	112	120	8E	16	C81	A	98	136	4F	12
C16	B	240	85	7A	8	C49	B	122	105	1E	16	C82	A	195	137	4E	12
C17	B	271	86	9A	10	C50	A	44	130	11E	2	C83	B	32	82	7E	17
C18	B	12	43	2C	17	C51	A	112	136	1E	16	C84	A	23	70	6D	17
C19	B	35	43	4C	17	C52	A	44	135	11E	2	C85	A	141	119	5E	12
C20	B	32	43	3C	17	C53	B	117	75	7E	3	C86	A	143	138	6E	12
C21	B	36	66	8B	17	C54	A	82	125	1E	16	C87	A	143	129	6E	12
C22	B	51	43	2C	18	C55	B	84	142	1E	16	C88	B	199	139	7E	12
C23	B	70	43	3C	18	C56	A	108	130	4E	16	C89	A	202	127	8E	12
C24	B	74	43	4C	18	C57	B	82	139	4E	16	C90	A	201	117	8E	12
C25	B	12	61	6E	17	C58	B	112	139	4F	16	C91	B	13	79	8E	17
C26	A	229	57	2D	8	C59	B	151	93	7E	3	C92	A	222	130	5E	14
C27	A	239	52	3C	8	C60	B	79	109	4E	16	C93	A	224	140	6E	14
C28	B	241	51	4D	8	C61	B	149	93	8E	3	C94	B	221	113	6E	14
C29	B	17	60	6E	17	C62	A	58	139	5E	16	C95	B	281	124	7E	14
C30	A	267	57	2D	10	C63	B	57	116	6E	16	C96	A	281	137	8E	14
C31	A	277	52	3C	10	C64	A	284	116	1E	11	C97	A	281	110	8E	14
C32	B	279	51	4D	10	C65	A	301	104	2E	11	C98	A	225	130	1E	14
C33	B	53	63	8B	18	C66	A	249	110	3E	11	C99	A	32	68	7E	17

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	1+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C100	B	244	140	1E	14	C157	B	70	74	7E	18	C214	B	54	43	2C	18
C101	B	13	75	8E	17	C158	A	154	94	7E	4	C215	B	227	50	2C	8
C102	B	281	138	1E	14	C159	A	118	79	8E	4	C216	B	265	51	2C	10
C103	A	228	133	1E	14	C160	A	166	48	8E	4	C217	B	257	43	5C	8
C104	A	228	82	7A	8	C161	B	197	74	2E	4	C218	B	295	43	5C	10
C105	B	263	143	4E	14	C162	A	180	62	1E	4	C219	A	15	45	2C	17
C106	B	247	142	4E	14	C163	A	213	81	4E	5	C220	A	57	43	3C	18
C107	B	281	141	4F	14	C164	A	165	81	4E	5	C221	B	239	57	3D	8
C108	A	246	113	3E	14	C165	A	61	70	6D	18	C222	B	277	56	3D	10
C109	B	276	83	8A	10	C166	A	210	77	3E	5	C223	B	43	11	2E	17
C110	A	148	63	2C	9	C167	A	180	51	3E	5	C224	B	43	83	8A	17
C111	B	195	56	6E	9	C168	A	166	92	2E	5	C225	B	58	43	3C	18
C112	A	208	14	4E	9	C169	B	140	106	2E	5	C226	A	73	43	3C	18
C113	A	196	50	7E	9	C170	B	90	87	1E	5	C227	A	240	58	3D	8
C114	A	220	14	5E	9	C171	B	202	70	5E	5	C228	A	242	52	4D	8
C115	B	223	28	2B	9	C172	A	72	60	9B	18	C229	A	278	58	3D	10
C116	A	40	80	7E	17	C173	B	276	90	9A	10	C230	A	280	52	4D	10
C117	B	233	91	2A	8	C174	A	66	100	10D	18	C231	B	41	60	2E	17
C118	B	217	105	10A	8	C175	A	100	46	2C	3	C232	B	37	83	9B	17
C119	A	131	49	9E	3	C176	A	49	100	11D	18	C233	B	43	27	2D	17
C120	B	44	67	5E	17	C177	A	79	41	2E	18	C234	A	257	64	4A	8
C121	B	141	47	9E	3	C178	A	73	20	3E	18	C235	A	54	45	2C	18
C122	B	124	104	6E	3	C180	A	56	20	3E	18	C236	A	56	31	4B	18
C123	B	114	90	6E	3	C181	A	78	34	2E	18	C237	A	259	76	7B	8
C124	B	39	64	5E	17	C182	A	66	26	3E	18	C238	A	229	55	2D	8
C125	B	124	94	5E	3	C184	A	54	34	3E	18	C239	A	267	55	2D	10
C126	A	150	81	2E	4	C185	B	73	71	5E	18	C240	A	158	20	2E	2
C127	A	150	66	3E	4	C186	B	79	68	5E	18	C241	A	256	75	7B	8
C128	A	118	64	4E	4	C187	A	258	88	3A	8	C242	A	144	20	2E	2
C129	A	131	61	4E	4	C188	A	255	94	3A	8	C243	A	123	19	2F	2
C130	A	136	79	5E	4	C189	A	250	90	3B	8	C244	B	190	26	3F	2
C131	A	118	48	6E	4	C190	A	236	90	8A	8	C245	A	102	20	2F	2
C132	A	168	62	6E	4	C191	A	35	43	3C	17	C246	A	28	60	3F	17
C133	A	40	34	4E	17	C192	A	243	74	8B	8	C247	B	21	68	6D	17
C134	A	28	26	3E	17	C193	A	240	87	8B	8	C248	A	285	64	7B	10
C135	A	15	34	3E	17	C194	A	228	85	8B	8	C249	A	281	74	7B	10
C137	A	41	41	4D	17	C195	A	256	29	6E	8	C250	A	296	64	4A	10
C138	A	35	20	3D	17	C196	B	249	37	5E	8	C251	B	13	33	2C	17
C139	A	18	20	3D	17	C197	B	245	46	5E	8	C252	B	51	33	3C	18
C141	A	286	79	7A	10	C198	B	254	39	5D	8	C253	A	233	72	3C	8
C142	B	229	83	9B	10	C199	A	247	64	8B	8	C254	A	26	136	10E	2
C143	A	44	75	9A	17	C200	A	22	78	6B	17	C255	A	40	135	11E	2
C144	A	28	100	11D	17	C201	A	288	90	3B	10	C256	B	68	63	9B	18
C145	A	12	100	11D	17	C202	A	293	29	6E	10	C257	B	82	11	2E	18
C146	B	70	69	7E	18	C203	B	287	37	5E	10	C258	A	73	71	7B	18
C147	B	70	82	7E	18	C204	A	297	77	7B	10	C259	B	81	27	2D	18
C148	B	51	75	7E	18	C205	A	296	88	3A	10	C260	A	271	72	3C	10
C149	A	66	71	6C	18	C206	A	293	94	4A	10	C261	A	254	68	6B	8
C150	B	15	43	2C	17	C207	A	18	31	4B	17	C262	B	79	63	3F	18
C151	A	19	43	3C	17	C208	A	281	87	10B	10	C263	B	79	57	2E	18
C152	B	20	43	3C	17	C209	B	292	39	5D	10	C264	A	238	44	2D	8
C153	B	58	60	5E	18	C210	B	283	46	5E	10	C265	B	234	96	2B	8
C154	B	50	66	5E	18	C211	A	278	83	10B	10	C266	A	248	79	8A	8
C155	A	70	69	7E	18	C212	A	294	75	7B	10	C267	A	292	68	6B	10
C156	B	51	79	7E	18	C213	A	59	79	6B	18	C268	A	243	69	4B	8

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	2+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C270	B	254	43	5D	8
C271	B	234	78	2A	8
C272	B	292	43	5D	10
C275	B	273	78	2B	10
C276	A	276	44	2D	10
C277	B	269	96	2A	10
C279	A	281	69	4B	10
C281	B	59	68	6D	18
C282	A	247	91	3B	8
C283	A	255	81	4A	8
C284	B	254	85	3B	8
C285	B	292	85	3B	10
C286	A	285	91	3B	10
C287	A	293	81	4A	10
C292	A	197	90	6E	5
C293	B	210	63	6E	6
C294	A	118	95	7E	5
C295	A	137	94	7E	5
C296	B	136	90	8E	5
C297	A	184	91	6E	5
C298	B	138	59	1F	3
C299	B	136	72	1E	3
C300	B	154	49	1E	3
C301	B	120	75	1E	3
C302	B	116	76	1E	3
C303	B	100	81	1E	3
C304	B	98	64	1E	3
C305	B	99	59	1E	3
C306	B	100	53	3F	3
C307	B	104	47	3E	3
C308	B	117	42	3E	3
C309	B	122	42	3E	3
C310	B	130	42	3E	3
C311	B	136	50	3E	3
C312	B	136	56	3E	3
C313	B	114	42	3E	3
C314	B	178	81	3E	6
C315	B	175	101	3E	6
C316	B	178	93	3E	6
C317	B	184	17	3E	6
C318	B	180	72	3F	6
C319	B	181	87	1E	6
C320	A	167	65	3F	6
C321	B	155	100	1E	6
C322	B	164	101	1E	6
C323	B	151	81	1E	6
C324	B	152	87	3E	6
C325	B	173	17	4E	6
C327	B	221	105	10B	8
C328	B	197	54	6E	6
C329	B	178	53	7E	6
C330	B	165	73	7E	6
C331	A	178	77	8E	6
C332	A	168	81	5B	6
C333	B	198	86	2E	7
C334	B	180	101	2E	7
C335	A	214	45	3E	7
C336	B	225	96	3D	7
C337	B	213	107	3D	7
C338	A	226	110	3D	7
C339	A	195	110	3D	7
D1	B	200	76	5C	11
D1	B	200	76	5E	11
D2	B	211	99	5D	11
D2	B	211	99	5E	11
D3	B	84	105	5A	15
D3	B	84	105	1F	16
D3	B	84	105	4A	16
D4	B	249	110	3A	11
D4	B	249	110	1F	12
D4	B	249	110	4A	12
D5	B	168	109	4A	13
D5	B	168	109	1F	14
D5	B	168	109	4A	14
D6	A	61	116	1C	15
D6	A	61	116	1D	15
D6	A	61	116	4F	15
D6	A	61	116	5B	3
D6	A	61	116	5C	3
D7	A	205	115	4E	11
D7	A	205	115	6A	11
D8	A	221	115	4E	11
D8	A	221	115	7A	11
D9	A	271	115	1E	11
D9	A	271	115	7C	11
D10	A	254	115	3E	11
D10	A	254	115	6B	11
D11	A	237	115	2E	11
D11	A	237	115	7B	11
D12	A	288	115	2E	11
D12	A	288	115	7D	11
D13	B	262	98	2A	8
D14	B	300	98	2A	10
D15	A	94	112	2C	15
D15	A	94	112	3F	15
D16	A	119	112	2C	15
D16	A	119	112	4F	15
D17	B	18	70	6C	17
D17	B	18	70	7E	17
D18	B	56	70	6C	18
D18	B	56	70	7E	18
D19	B	60	111	3C	16
D19	B	60	111	5E	16
D20	B	60	122	3A	16
D20	B	60	122	6E	16
D21	B	119	134	6A	16
D21	B	119	134	6E	16
D22	B	119	122	6B	16
D22	B	119	122	7E	16
D23	B	119	111	6C	16
D23	B	119	111	8E	16
D24	B	60	134	3B	16
D24	B	60	134	5E	16
D25	B	283	117	6B	12
D25	B	283	117	7E	12
D26	B	283	128	6A	12
D26	B	283	128	6E	12
D27	B	224	110	3A	12
D27	B	224	110	5E	12
D28	B	224	122	3B	12
D28	B	224	122	6E	12
D29	B	224	134	3C	12
D29	B	224	134	5E	12
D30	B	283	105	6C	12
D30	B	283	105	8E	12
D31	B	142	122	3A	14
D31	B	142	122	5E	14
D32	B	142	111	3B	14
D32	B	142	111	6E	14
D33	B	142	134	3C	14
D33	B	142	134	5E	14
D34	B	202	122	6A	14
D34	B	202	122	7E	14
D35	B	202	134	6B	14
D35	B	202	134	7E	14
D36	B	202	110	6C	14
D36	B	202	110	8E	14
D37	A	187	64	2C	9
D37	A	187	64	2E	9
D37	A	187	64	6E	9
D38	B	212	16	4B	9
D38	B	212	16	4E	9
D39	B	20	106	2A	15
D39	B	20	106	2F	15
D40	B	42	106	2B	15
D40	B	42	106	2F	15
D41	B	11	92	10B	17
D41	B	11	92	10D	17
D42	B	26	92	10C	17
D42	B	26	92	11D	17
D43	B	50	92	10B	18
D43	B	50	92	10D	18
D44	B	65	92	10C	18
D44	B	65	92	11D	18
D45	B	200	44	5B	9
D45	B	200	44	6E	9
D46	A	217	17	3C	9
D46	A	217	17	4E	9
D47	B	183	62	7C	6
D47	B	183	62	7E	6
D48	A	105	79	3D	5
D48	A	105	79	6E	5
D49	B	103	92	5A	3
D49	B	103	92	5E	3
D50	B	103	78	6E	3

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	3+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
D50	B	103	78	7A	3	D65	A	201	64	9C	6	D85	B	128	92	7E	3
D51	A	171	51	2A	5	D66	B	90	80	1E	5	D86	B	128	78	5C	3
D51	A	171	51	2B	5	D66	B	90	80	4C	5	D86	B	128	78	8E	3
D51	A	171	51	3E	5	D66	B	90	80	7C	5	D87	B	181	44	7B	6
D52	A	122	50	2A	3	D66	B	90	80	7D	5	D87	B	181	44	7E	6
D52	A	122	50	4B	3	D66	B	90	80	7E	5	D88	B	183	76	1E	7
D52	A	122	50	4F	3	D67	A	157	93	2E	5	D88	B	183	76	3C	7
D52	A	122	50	8E	3	D67	A	157	93	3C	5	D89	B	183	90	2E	7
D52	A	122	50	3B	5	D67	A	157	93	4A	5	D89	B	183	90	3B	7
D53	A	156	80	3C	5	D67	A	157	93	4B	5	D91	A	208	102	3E	7
D53	A	156	80	3C	5	D67	A	157	93	7D	5	D91	A	208	102	5B	7
D53	A	156	80	4A	5	D68	A	201	90	4E	5	D92	A	171	81	2B	15
D53	A	156	80	4C	5	D68	A	201	90	5B	5	D92	A	171	81	6A	6
D53	A	156	80	4E	5	D69	A	124	95	7D	5	D92	A	171	81	6B	6
D54	B	204	65	5E	5	D69	A	124	95	7E	5	D92	A	171	81	7B	6
D54	B	204	65	6B	5	D70	A	200	46	5D	5	D92	A	171	81	7C	6
D54	B	204	65	7B	5	D70	A	200	46	8E	5	D92	A	171	81	7F	6
D54	B	204	65	7C	5	D71	A	105	64	3E	4	D92	A	171	81	8E	6
D54	B	204	65	7D	5	D71	A	105	64	4A	4	G1	B	149	66	3C	9
D55	A	177	18	2A	6	D72	A	122	64	4E	4	G2	B	216	22	3B	9
D55	A	177	18	2B	6	D72	A	122	64	6A	4	K1	B	31	25	2A	17
D55	A	177	18	2B	6	D73	A	122	79	5E	4	K1	B	31	25	2A	17
D55	A	177	18	2B	6	D73	A	122	79	7A	4	K1	B	31	25	3D	17
D55	A	177	18	3E	6	D74	A	154	64	6E	4	K2	B	70	25	2A	18
D56	B	89	91	1E	5	D74	A	154	64	7B	4	K2	B	70	25	2A	18
D56	B	89	91	5A	5	D75	A	89	79	4B	4	K2	B	70	25	3D	18
D57	A	109	95	1F	4	D75	A	89	79	7E	4	K3	B	231	21	1C	8
D57	A	109	95	2A	4	D76	A	140	95	6B	4	K3	B	231	21	3D	8
D57	A	109	95	3E	4	D76	A	140	95	7E	4	K3	B	231	21	3D	8
D58	A	187	90	5E	5	D77	A	153	49	3B	4	K4	B	234	33	3E	8
D58	A	187	90	6B	5	D77	A	153	49	8E	4	K4	B	234	33	7C	8
D58	A	187	90	7B	5	D78	A	105	48	3A	4	K4	B	234	33	7C	8
D59	A	201	77	2A	5	D78	A	105	48	5E	4	K5	B	245	21	3E	8
D59	A	201	77	3E	5	D79	A	142	81	2A	4	K5	B	245	21	3E	8
D59	A	201	77	3D	9	D79	A	142	81	2E	4	K5	B	245	21	7C	8
D60	B	156	77	10A	6	D79	A	142	81	2F	4	K6	B	269	20	1C	10
D60	B	156	77	1F	6	D79	A	142	81	5C	6	K6	B	269	20	3D	10
D61	A	171	65	1E	4	D79	A	142	81	2C	7	K6	B	269	20	3D	10
D61	A	171	65	6C	4	D80	B	157	62	3F	6	K7	B	272	33	3E	10
D62	A	187	76	1E	4	D80	B	157	62	4A	6	K7	B	272	33	7C	10
D62	A	187	76	7C	4	D81	B	133	58	1F	3	K7	B	272	33	7C	10
D63	A	135	50	4E	3	D81	B	133	58	3A	3	K8	B	283	20	3E	10
D63	A	135	50	4E	3	D82	A	187	50	6B	6	K8	B	283	20	3E	10
D63	A	135	50	9E	3	D82	A	187	50	6E	6	K8	B	283	20	7C	10
D63	A	135	50	2C	5	D83	A	166	18	4E	6	L1	B	12	46	2C	17
D63	A	135	50	6D	5	D83	A	166	18	4F	6	L2	B	50	46	2C	18
D64	A	170	93	4B	5	D83	A	166	18	4F	6	L3	B	228	57	2C	8
D64	A	170	93	4F	5	D83	A	166	18	9A	6	L4	B	266	57	2C	10
D64	A	170	93	5C	5	D83	A	166	18	9A	6	L5	B	28	59	6C	17
D64	A	170	93	6B	5	D84	A	141	67	2B	7	L6	A	38	75	9A	17
D64	A	170	93	6E	5	D84	A	141	67	2B	7	L7	A	79	61	2F	18
D65	A	201	64	5E	6	D84	A	141	67	2C	7	L8	B	64	60	6C	18
D65	A	201	64	6F	6	D84	A	141	67	2C	7	L9	A	79	57	9A	18
D65	A	201	64	6F	6	D84	A	141	67	2E	7	L10	B	231	107	10A	8
D65	A	201	64	8C	6	D85	B	128	92	7C	3	L11	B	259	29	5C	8

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	4+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
L12	B	298	29	5C	10
L13	B	163	21	2E	2
L14	B	27	45	3C	17
L15	A	40	44	4D	17
L16	B	12	38	2C	17
L17	B	11	30	3C	17
L18	A	42	60	2F	17
L20	B	50	30	3C	18
L21	B	50	38	2C	18
L22	B	240	74	3C	8
L23	B	231	64	2C	8
L24	B	65	45	3C	18
L25	B	278	74	3C	10
L26	A	237	64	3B	8
L27	A	233	94	8A	8
L28	B	269	64	2C	10
L29	A	242	46	5D	8
L30	A	238	55	3C	8
L31	A	276	64	3B	10
L35	A	280	46	5D	10
L36	A	277	55	3C	10
L49	B	149	22	2E	2
L50	B	132	23	2E	2
L51	B	118	22	2F	2
L52	B	103	22	2F	2
L53	B	259	36	5C	8
L54	B	298	36	5C	10
L55	A	229	105	2D	7
L56	A	198	106	4E	7
N1	A	25	19	3B	17
N1	A	25	19	3E	17
N2	B	41	35	4E	17
N2	B	41	35	5C	17
N3	A	12	23	3E	17
N3	A	12	23	5B	17
N4	B	247	71	6B	8
N4	B	247	71	7B	8
N5	A	13	59	5E	17
N6	B	285	71	6B	10
N6	B	285	71	7B	10
N7	A	64	19	3B	18
N7	A	64	19	3E	18
N8	B	79	35	2E	18
N8	B	79	35	5C	18
N9	A	50	23	3E	18
N9	A	50	23	5B	18
N10	B	261	77	5B	8
N10	B	261	77	7B	8
N11	A	248	32	5E	8
N11	A	248	32	6C	8
N12	B	299	77	5B	10
N12	B	299	77	7B	10
N13	A	286	32	5E	10
N13	A	286	32	6C	10
N14	B	18	128	10E	2
N15	A	36	64	5E	17
N15	A	36	64	6A	17
N15	A	36	64	8B	17
N16	A	51	57	5E	18
N16	A	51	57	6A	18
N16	A	51	57	8B	18
N17	A	231	83	7A	8
N17	A	231	83	8B	8
N17	A	231	83	9A	8
N19	A	73	64	5E	18
N19	A	73	64	7A	18
N23	A	248	40	4E	8
N23	A	248	40	6D	8
N24	A	269	83	10B	10
N24	A	269	83	8A	10
N25	A	286	40	5E	10
N25	A	286	40	6D	10
R1	A	18	82	6B	17
R2	A	57	82	6B	18
R3	A	98	100	7B	15
R4	A	108	106	4A	15
R5	A	113	110	4A	15
R6	A	135	113	4A	15
R7	A	142	109	4B	15
R8	B	112	105	4B	15
R9	A	115	109	7D	15
R10	A	218	117	5B	11
R11	A	268	131	2B	11
R12	A	289	108	2A	11
R13	A	292	110	2B	11
R14	A	224	100	2A	11
R15	A	222	96	2A	11
R16	A	261	131	5B	11
R17	A	266	136	5D	11
R18	A	281	98	6B	13
R19	A	284	109	3B	13
R20	A	286	109	5D	13
R21	A	187	119	3A	13
R22	A	191	122	3B	13
R23	A	191	110	3A	13
R24	A	187	112	3A	13
R25	B	236	99	9A	8
R26	A	213	94	9B	8
R27	A	196	63	2E	9
R28	B	203	13	4B	9
R29	A	28	16	3B	17
R30	A	252	84	3A	8
R31	A	290	84	3A	10
R32	A	26	14	3B	17
R33	B	13	24	5B	17
R34	B	11	23	4B	17
R35	B	21	62	7D	17
R36	B	57	62	7D	18
R37	A	19	76	6B	17
R38	A	21	76	7B	17
R39	B	42	63	6A	17
R40	B	11	28	5B	17
R41	B	62	56	7A	18
R42	A	65	16	3B	18
R43	A	63	14	2B	18
R44	B	278	93	9B	10
R45	A	59	76	7B	18
R46	B	50	23	4B	18
R47	A	57	76	6B	18
R48	A	32	10	2B	17
R49	B	51	24	5B	18
R50	A	259	73	5A	8
R51	A	261	72	4B	8
R52	A	297	73	5A	10
R53	A	299	72	4B	10
R54	B	37	28	4B	17
R55	A	22	18	3B	17
R56	A	70	10	2B	18
R57	B	42	33	5C	17
R58	A	32	14	2A	17
R59	B	80	33	5C	18
R60	B	75	28	3B	18
R61	A	61	18	3B	18
R62	A	256	78	4B	8
R63	A	250	30	6C	8
R64	A	295	78	5B	10
R65	A	287	29	6C	10
R66	B	243	88	8A	8
R67	B	281	90	9A	10
R68	A	257	46	5C	8
R69	A	296	46	5C	10
R70	A	203	22	4D	9
R71	A	214	14	4C	9
R72	B	40	69	8B	17
R73	A	260	64	4A	8
R74	A	22	23	3D	17
R75	B	55	61	8B	18
R76	A	252	90	4B	8
R77	B	236	46	7C	8
R78	B	242	85	8A	8
R79	A	280	96	9A	10
R80	A	291	90	4B	10
R81	B	275	45	7C	10
R82	A	34	24	3D	17
R83	B	23	27	5B	17
R84	B	25	27	5B	17
R85	A	70	14	2B	18
R86	A	254	71	5B	8
R87	B	39	70	8B	17
R88	A	291	71	6B	10
R90	B	39	44	4D	17
R91	A	45	37	4E	17
R92	B	63	27	5B	18
R93	B	62	27	5B	18
R94	A	239	35	6C	8

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	5+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R95	A	239	37	6C	8
R96	A	254	14	6C	8
R97	A	254	17	6C	8
R98	A	234	31	1C	8
R99	A	237	31	1C	8
R100	A	278	37	6C	10
R101	A	272	31	1C	10
R102	A	275	31	1C	10
R103	A	291	17	6C	10
R104	A	291	15	6C	10
R105	A	278	34	6C	10
R106	B	36	71	8B	17
R107	A	29	39	5C	17
R108	A	54	64	8B	18
R111	B	228	87	9B	8
R112	A	22	21	3E	17
R113	A	68	39	4C	18
R114	B	55	66	8B	18
R115	A	239	21	2C	8
R116	A	237	77	7A	8
R117	A	244	42	6C	8
R118	A	237	21	2C	8
R119	A	273	81	8A	10
R120	A	282	42	6C	10
R121	B	253	48	4C	8
R122	B	252	46	5C	8
R123	B	290	47	5C	10
R124	B	291	48	4C	10
R125	A	118	106	4A	15
R126	A	145	113	4B	15
R127	A	289	105	2B	11
R128	A	219	96	2A	11
R129	A	187	107	3A	13
R130	A	187	117	2B	13
R131	A	194	44	2D	6
R132	A	13	32	3E	17
R134	B	11	86	6C	17
R135	A	20	100	9B	17
R136	B	32	11	2B	17
R137	B	43	69	5E	17
R138	B	33	65	5F	17
R139	B	15	64	5E	17
R140	B	50	86	6C	18
R141	A	62	100	9B	18
R142	B	194	17	2D	6
R143	A	245	94	2B	8
R144	B	61	59	5E	18
R145	A	275	21	2C	10
R146	A	277	21	2C	10
R147	B	82	70	5E	18
R148	A	283	94	2B	10
R149	A	11	95	8B	17
R150	B	70	12	2B	18
R151	B	250	75	4B	8
R152	B	288	75	4B	10
R153	A	14	95	8C	17
R154	A	16	95	8C	17
R155	A	18	95	8C	17
R156	A	20	95	8C	17
R157	A	23	95	8C	17
R158	A	25	95	8C	17
R159	A	27	95	8C	17
R160	A	29	95	8D	17
R161	A	31	95	8D	17
R162	A	34	95	8D	17
R163	A	36	95	8D	17
R164	A	105	45	2C	3
R165	A	60	95	8C	18
R166	A	62	95	8C	18
R167	A	64	95	8D	18
R168	A	67	95	8D	18
R169	A	69	95	8D	18
R170	A	71	95	8D	18
R171	A	58	95	8C	18
R172	A	56	95	8C	18
R173	A	53	95	8C	18
R174	A	51	95	8C	18
R175	A	49	95	8C	18
R176	A	47	95	8B	18
R177	A	25	69	6D	17
R178	B	79	42	5C	18
R179	A	21	28	4C	17
R180	B	50	61	5F	18
R181	B	75	66	8A	18
R182	A	42	97	10C	17
R183	A	39	97	10D	17
R184	A	63	69	6D	18
R185	B	43	42	5C	17
R186	A	59	28	4C	18
R187	A	242	64	6B	8
R188	A	280	64	6B	10
R189	B	75	69	5F	18
R190	B	161	75	10E	6
R191	A	86	129	3B	15
R192	A	97	129	4B	15
R193	A	97	127	3B	15
R194	A	89	121	4B	15
R195	A	75	123	3B	15
R196	A	89	124	4C	15
R197	A	76	121	3C	15
R198	A	89	119	4C	15
R199	A	86	126	3C	15
R200	A	76	118	4C	15
R201	A	76	116	3C	15
R202	A	104	127	4C	15
R203	B	79	112	3C	15
R204	A	88	116	4D	15
R205	A	88	114	3D	15
R206	A	104	129	4D	15
R207	A	76	113	3D	15
R208	B	37	116	1B	15
R209	B	34	116	1B	15
R210	B	13	26	4B	17
R211	A	39	37	5C	17
R212	A	12	104	11B	17
R213	A	15	104	11C	17
R214	A	17	104	11C	17
R215	A	20	104	11C	17
R216	B	160	75	10E	6
R217	B	158	74	10E	6
R218	A	22	104	11C	17
R219	A	25	104	11C	17
R220	A	29	104	11C	17
R221	B	81	42	5C	18
R222	A	77	96	10C	18
R223	A	74	96	10D	18
R224	A	211	68	8E	8
R225	A	239	40	7E	8
R226	B	251	39	7D	8
R227	A	252	29	8D	8
R228	B	214	70	8D	10
R229	A	277	40	7D	10
R230	B	289	39	7D	10
R231	A	291	29	8D	10
R232	A	31	104	11C	17
R233	B	51	26	4B	18
R234	B	247	34	6C	8
R235	B	252	34	6C	8
R236	A	242	24	5C	8
R237	A	245	29	6C	8
R238	A	280	24	5C	10
R239	B	291	34	6C	10
R240	B	285	34	6C	10
R241	A	283	29	6C	10
R242	A	263	66	4A	8
R243	A	301	66	4A	10
R244	A	34	104	11C	17
R245	A	77	37	5C	18
R246	A	245	40	6C	8
R247	A	283	39	6C	10
R248	B	206	56	6C	9
R249	B	204	56	6C	9
R250	B	201	56	6C	9
R251	B	203	56	6C	9
R252	B	138	72	3C	9
R253	B	217	11	5C	9
R254	A	205	16	5D	9
R255	A	212	27	4C	9
R256	A	210	24	4D	9
R257	B	208	58	6C	9
R258	B	210	12	5B	9
R259	B	156	46	6B	9
R260	B	197	45	6B	9
R261	B	196	47	6B	9
R262	B	198	50	6B	9

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	6+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R263	B	209	56	6B	9	R324	B	100	56	8C	3	R379	B	176	55	3A	6
R264	B	211	12	5B	9	R325	B	90	75	8C	3	R380	A	123	44	2C	6
R265	A	298	64	5A	10	R326	B	100	57	8C	3	R381	B	272	83	8A	10
R266	B	215	28	5C	9	R327	B	100	61	8C	3	R382	B	102	42	4B	3
R267	A	36	104	11D	17	R328	B	92	76	8C	3	R383	A	119	58	4E	3
R268	A	39	104	11D	17	R329	B	100	62	8C	3	R384	B	23	64	7C	17
R269	A	41	104	11D	17	R330	B	95	76	8C	3	R385	B	161	50	5B	4
R271	A	51	32	4E	18	R331	B	100	65	8D	3	R386	B	151	46	1A	4
R273	A	61	21	3E	18	R332	B	100	67	8D	3	R387	B	138	76	1E	4
R274	A	83	37	2E	18	R333	B	100	69	9B	3	R388	B	162	17	9A	6
R275	A	61	23	3D	18	R334	B	100	70	9B	3	R389	B	163	73	3B	6
R277	A	73	24	3D	18	R335	B	100	72	9B	3	R390	B	172	74	5D	4
R278	B	77	44	2D	18	R336	B	95	74	9B	3	R391	B	179	82	8B	4
R279	A	68	105	11C	18	R337	B	105	75	9C	3	R392	B	174	73	8B	4
R280	A	70	105	11D	18	R338	B	104	75	9C	3	R393	A	105	102	8B	4
R281	A	73	105	11D	18	R339	B	102	75	9C	3	R394	B	170	73	8B	4
R282	A	58	105	11C	18	R340	B	107	75	9C	3	R395	B	150	91	2C	5
R283	A	60	105	11C	18	R341	B	125	89	9D	3	R396	B	152	90	4C	5
R284	A	63	105	11C	18	R342	B	119	74	9D	3	R397	A	173	48	2B	5
R285	A	65	105	11C	18	R343	B	95	77	9C	3	R398	B	77	106	4A	5
R286	A	55	105	11C	18	R344	B	100	73	9C	3	R399	B	20	59	7B	17
R287	A	53	105	11C	18	R345	B	114	75	9C	3	R400	B	150	84	6A	5
R288	A	48	105	11C	18	R346	B	112	75	9C	3	R401	B	23	33	4B	17
R289	A	46	105	11B	18	R347	B	111	75	9C	3	R402	B	154	69	4A	6
R290	A	76	105	11D	18	R348	B	109	75	9C	3	R403	A	196	70	2D	9
R291	B	256	41	5C	8	R349	B	122	74	1C	3	R404	B	58	64	7C	18
R292	B	295	41	5C	10	R350	B	123	74	1C	3	R405	A	183	97	4F	5
R293	B	247	38	5E	8	R351	B	125	74	1C	3	R406	A	101	100	4D	5
R294	A	257	35	5D	8	R352	B	127	75	1C	3	R407	A	110	45	1B	3
R296	B	22	60	7A	17	R353	B	128	75	1D	3	R408	B	182	17	2A	6
R297	B	138	45	2A	3	R354	B	130	75	1D	3	R409	A	107	43	2A	6
R298	B	119	40	2A	3	R355	B	132	75	1D	3	R410	A	110	24	2A	6
R299	B	138	48	3A	3	R356	B	142	60	1D	3	R411	A	153	42	3B	6
R301	B	158	51	2B	4	R357	B	136	69	1D	3	R412	A	151	24	2A	6
R302	B	153	54	2B	4	R358	A	123	61	1D	3	R413	A	178	41	3B	6
R303	B	153	56	2C	4	R359	B	134	75	1D	3	R414	A	191	22	2B	6
R304	B	153	57	2C	4	R360	B	136	74	1D	3	R415	A	174	42	3B	6
R305	B	154	59	2C	4	R361	B	145	61	2D	3	R416	A	188	22	2B	6
R306	B	154	60	2C	4	R362	B	136	58	2D	3	R417	B	174	47	2C	6
R307	B	152	96	10E	6	R363	B	136	55	2D	3	R418	A	116	24	2C	6
R309	B	50	28	5B	18	R364	B	136	53	2D	3	R419	A	121	24	2C	6
R310	B	234	82	6A	8	R365	B	150	59	2D	3	R420	B	132	42	10A	3
R311	B	24	59	7B	17	R366	B	149	44	2D	3	R421	A	136	27	11A	3
R312	B	31	66	7B	17	R367	B	153	63	2D	3	R422	B	136	43	10A	3
R313	B	138	52	2A	3	R368	B	136	61	2D	3	R423	A	141	27	11A	3
R314	B	142	56	3A	3	R369	B	136	63	2C	3	R424	B	124	40	10B	3
R315	B	141	51	3A	3	R370	B	136	64	2C	3	R425	A	126	27	11B	3
R316	A	187	46	8C	5	R371	B	137	66	2C	3	R426	A	156	27	11B	3
R317	B	100	43	8B	3	R372	B	137	67	2C	3	R427	B	155	44	10B	3
R318	B	100	45	8B	3	R373	B	116	42	8D	3	R428	A	131	27	11B	3
R319	B	99	46	8B	3	R374	B	102	46	9D	3	R429	B	126	42	10B	3
R320	B	99	48	8B	3	R375	A	190	20	1B	6	R430	A	146	27	11C	3
R321	B	99	50	8C	3	R376	A	185	22	2B	6	R431	B	144	43	10C	3
R322	B	100	51	8C	3	R377	B	54	60	7B	18	R432	A	185	42	4E	2
R323	B	100	54	8C	3	R378	B	163	50	3A	6	R433	A	187	17	3E	2

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	7+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R434	B	155	54	4A	6
R435	A	182	51	6B	6
R436	A	30	14	2B	17
R437	B	193	60	6D	6
R438	B	167	51	6D	6
R439	B	190	57	6D	6
R440	B	191	60	6D	6
R441	B	187	60	5D	6
R442	B	184	60	5D	6
R443	B	180	60	5D	6
R444	B	168	17	3F	6
R445	A	67	14	2B	18
R446	A	183	78	7F	6
R447	A	39	39	4C	17
R448	A	77	39	5C	18
R449	A	210	61	5F	6
R450	A	243	36	6C	8
R451	A	281	36	6C	10
R452	A	199	41	7A	6
R453	A	159	27	8A	6
R454	B	169	27	8A	6
R455	A	208	44	8A	6
R456	A	162	27	7C	7
R457	A	160	46	6C	7
R458	B	178	85	8C	6
R459	B	212	73	8D	6
R460	B	154	71	8D	6
R461	B	158	102	9C	6
R462	B	176	76	9C	6
R463	B	179	76	9D	6
R466	A	151	92	5C	6
R467	B	169	49	6C	6
R468	B	186	57	6C	6
R469	B	190	59	6C	6
R470	B	185	59	5C	6
R471	B	182	59	5C	6
R472	B	177	59	5C	6
R473	B	219	107	5C	7
R474	B	217	100	4C	7
R475	B	214	97	5C	7
R476	A	205	100	5C	7
R477	A	205	103	5C	7
R478	A	201	105	4C	7
R479	B	87	102	7A	15
R480	A	139	83	2D	7
R481	B	206	62	7C	5
R482	B	41	42	5C	17
R483	B	157	73	7A	6
R484	B	152	76	8A	6
R485	B	152	71	9B	6
R486	B	207	73	9B	6
R487	B	178	90	9B	6
R488	A	167	78	5A	6
R489	B	285	38	5E	10
R490	A	295	35	5D	10
R491	B	62	33	4B	18
R492	A	169	35	6D	9
R493	A	252	68	5A	8
R494	A	249	66	6A	8
R495	A	288	66	6A	10
R496	A	290	68	6A	10
R497	A	249	69	6B	8
R498	A	288	69	6B	10
R499	A	75	73	7A	18
R500	B	171	45	6D	9
R501	A	139	46	2D	9
R502	A	145	35	1D	9
R503	A	23	62	6A	17
R504	B	56	57	6A	18
R505	B	45	62	6A	17
R506	B	63	57	6A	18
R507	B	31	59	7A	17
R508	B	32	59	6A	17
R509	B	56	58	7A	18
R510	B	65	56	6A	18
V1	A	212	13	4C	9
V2	A	209	21	4C	9
V3	A	40	23	3D	17
V4	A	78	23	3D	18
V5	A	233	39	4E	8
V6	A	246	26	4E	8
V7	A	232	27	4D	8
V8	A	270	27	4D	10
V9	A	284	26	4E	10
V10	A	271	39	4E	10
V11	A	276	95	9A	10
V12	A	39	72	9B	17
V13	A	62	58	9B	18
V14	A	219	104	9A	8
V15	A	242	91	8A	8
V16	A	168	88	5B	6
V17	A	26	76	6B	17
V18	A	63	77	6B	18
V19	A	24	79	6B	17
V20	A	62	79	6B	18
X1	B	197	15	1D	6
X13	B	73	10	2B	18
X14	B	144	58	2B	3
X16	B	73	13	2A	18
X360	B	189	11	1B	2
X361	B	17	10	1A	2
X362	B	27	10	11A	2
X363	B	52	10	1C	2
X364	B	62	10	11A	2
X365	B	245	10	1C	2
X366	B	255	10	1A	2
X367	B	263	10	11B	2
X368	B	271	10	11A	2
X369	B	281	10	1C	2
X370	B	288	10	11C	2
X371	B	296	10	11C	2
Z1	A	50	18	1B	17
Z2	B	50	58	1E	17
Z3	B	42	92	8A	17
Z4	A	50	13	1F	17
Z5	A	94	20	2D	17
Z6	A	50	79	7D	17
Z7	B	14	53	5B	17
Z8	B	105	35	2E	2
Z9	B	202	35	3E	2
Z10	B	207	35	3F	2
Z11	B	93	20	1B	18
Z12	A	94	25	2D	18
Z13	B	88	61	1E	18
Z14	B	88	56	1E	18
Z15	B	93	25	1F	18
Z16	B	52	50	5B	18
Z17	B	82	66	8A	18
Z18	B	228	38	7C	8
Z19	B	222	69	3A	8
Z20	A	214	58	2D	8
Z21	A	214	48	2D	8
Z22	B	212	41	2E	8
Z23	A	221	74	1A	8
Z24	A	235	105	1B	8
Z25	A	221	43	1E	8
Z26	B	220	64	7E	8
Z27	A	266	30	7C	10
Z28	A	262	76	3A	10
Z29	A	214	53	2D	10
Z30	B	214	48	2D	10
Z31	B	214	53	2E	10
Z32	A	262	81	1B	10
Z33	A	271	105	1A	10
Z34	A	259	36	1E	10
Z35	B	220	74	7D	10
Z36	B	110	35	2A	6
Z37	B	151	35	3A	6
Z38	B	177	35	3B	6
Z39	B	171	35	3B	6
Z40	A	110	35	2C	6
Z41	A	116	35	2C	6
Z42	B	136	41	10A	3
Z43	B	141	41	10A	3
Z44	A	121	42	10B	3
Z45	B	156	41	10B	3
Z46	A	126	42	10B	3
Z47	B	146	41	10C	3
Z48	B	182	35	3E	2
Z49	B	192	41	8A	6
Z50	B	197	41	8A	6
Z51	B	161	41	7C	7
Z52	A	192	35	2D	6
Z53	B	214	79	4E	7
Z54	A	43	48	1D	18

ROHDE & SCHWARZ	ÄI	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	03	21.01.97	EE FADING_SIMULATOR *	1085.4060.01 XY	8+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
Z55	B	269	84	1A	8	Z57	A	221	69	9B	10	Z59	A	141	35	2D	9
Z56	A	262	69	7A	10	Z58	A	171	42	6D	9						

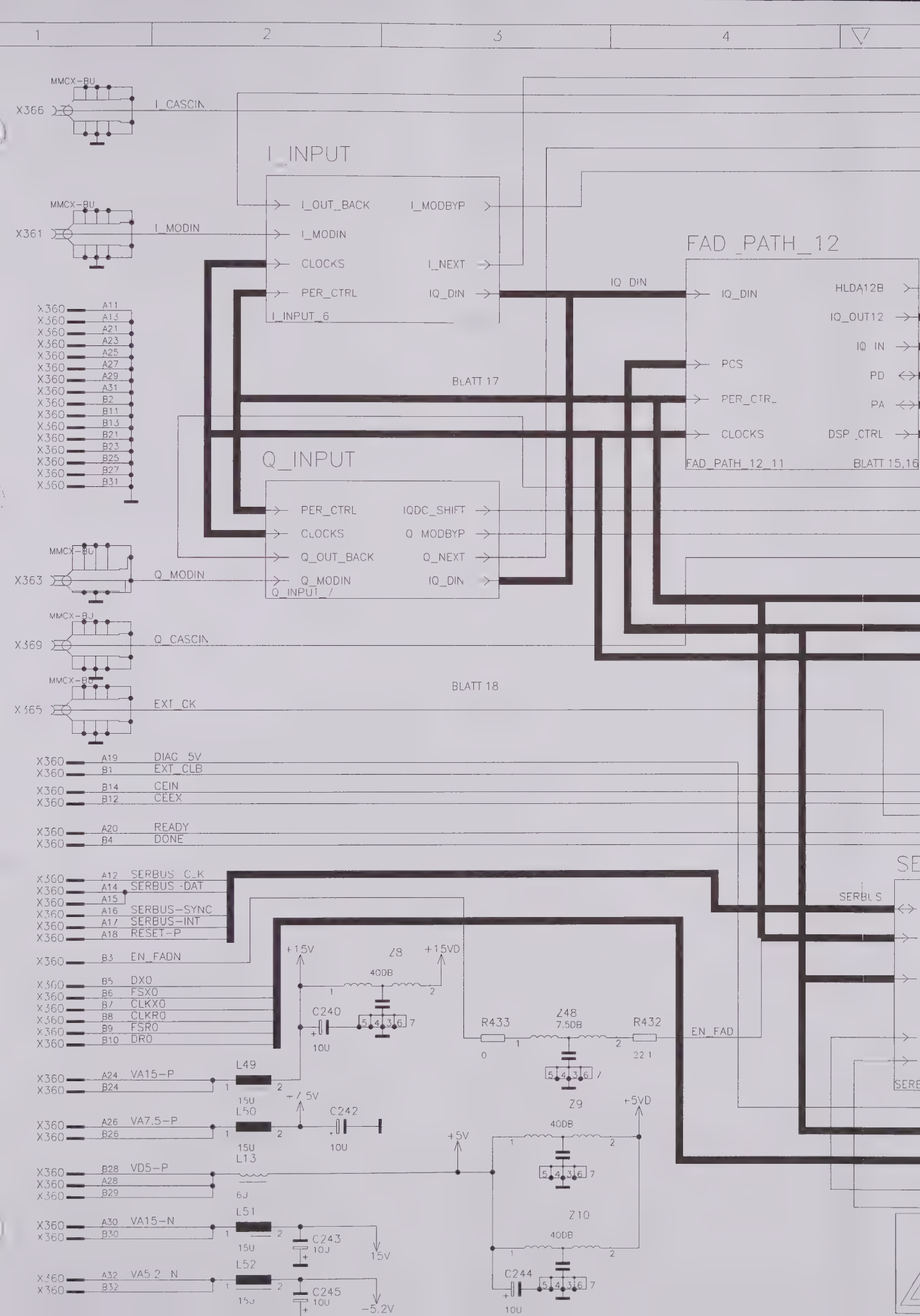
ROHDE&SCHWARZ

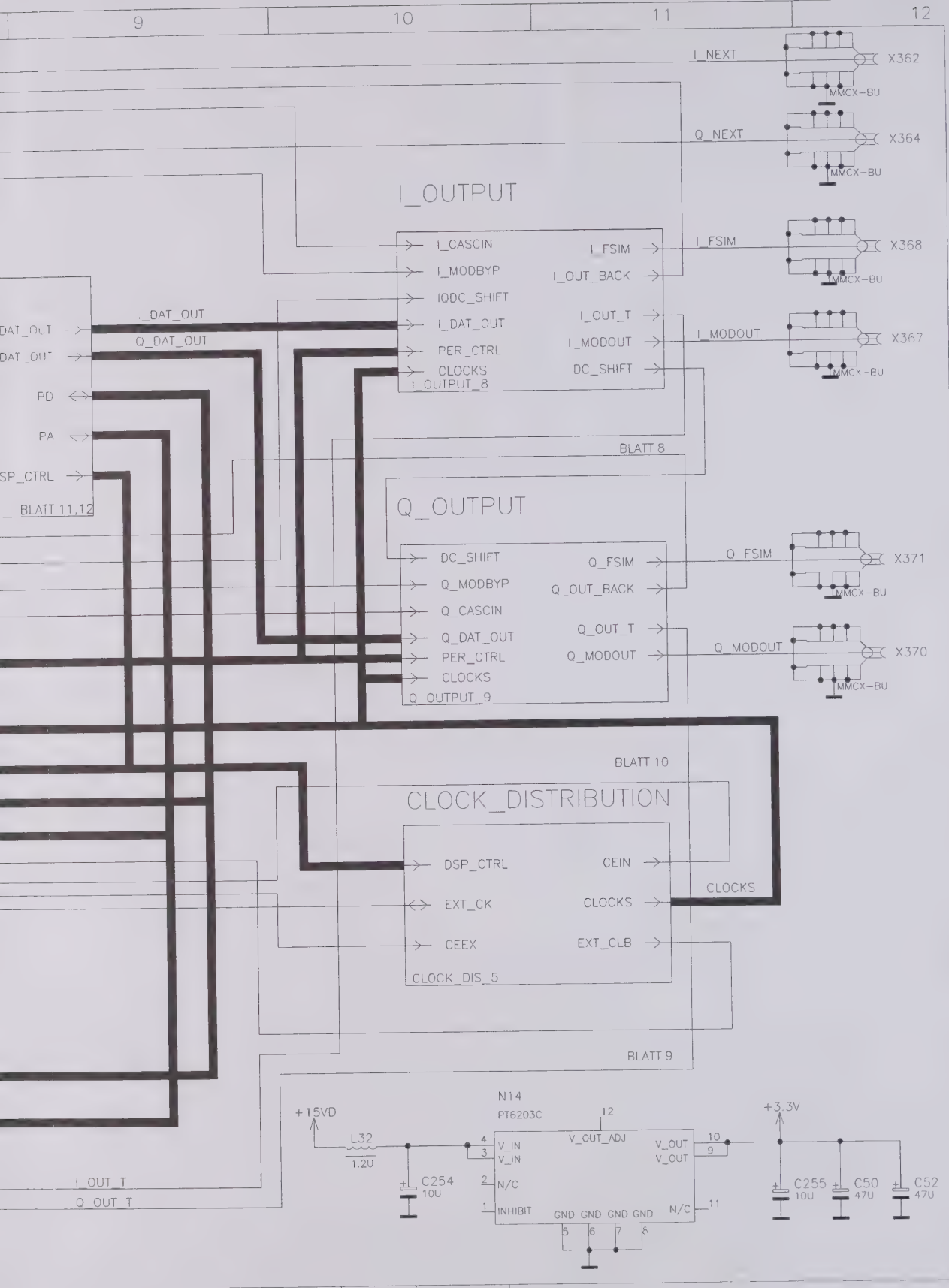
Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

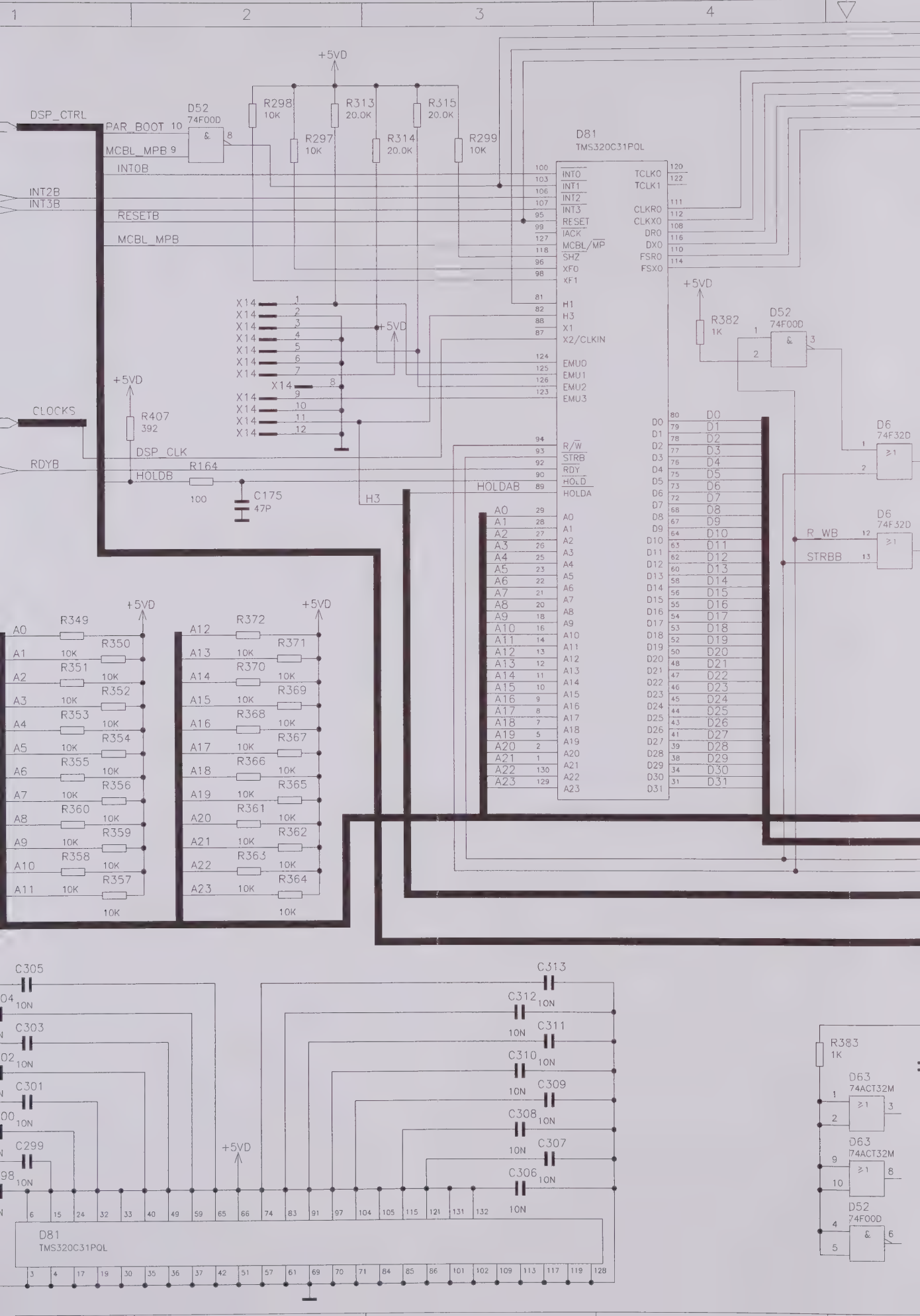
Schémas de circuit
Plans des composants

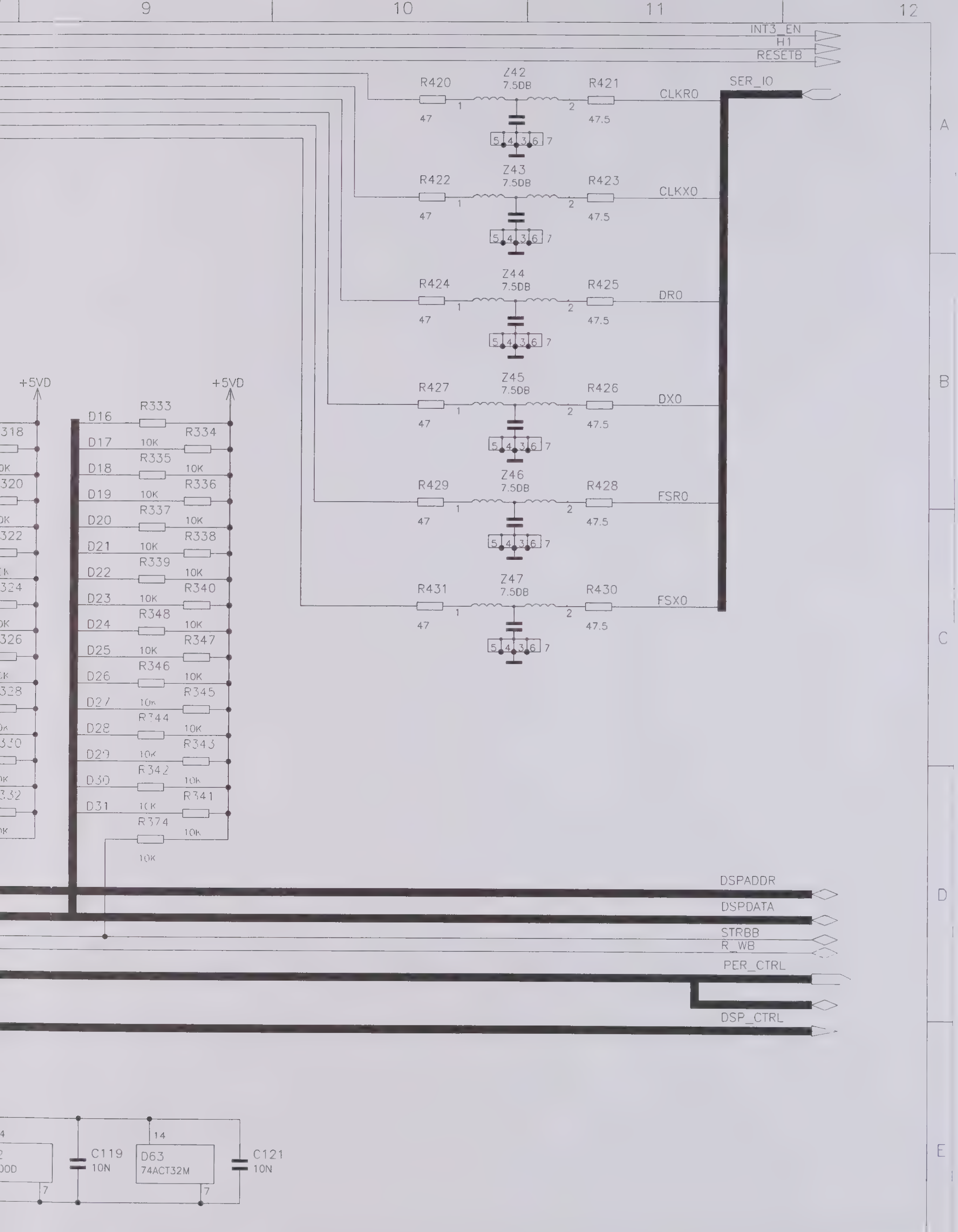
095.1000 Bl. 4


1
2
3
4
MMCX-BU
X366
I_CASCIN
I_INPUT
I_OUT_BACK
I_MODBYP
MMCX-BU
X361
I_MODIN
I_MODIN
CLOCKS
I_NEXT
PER_CTRL
IQ_DIN
I_INPUT_6
FAD_PATH_12
IQ_DIN
IQ_DIN
HLDA12B
IQ_OUT12
IQ_IN
PCS
PD
BLATT 17
PER_CTR_
PA
CLOCKS
DSP_CTRL
FAD_PATH_12_11
BLATT 15,16
Q_INPUT
PER_CTRL
IQDC_SHIFT
CLOCKS
Q_MODBYP
Q_OUT_BACK
Q_NEXT
MMCX-BU
X363
Q_MODIN
Q_MODIN
IQ_DIN
Q_INPUT_7
MMCX-BU
X369
Q_CASCIN
MMCX-BU
X365
EXT_CK
BLATT 18
X360 A11
X360 A13
X360 A21
X360 A23
X360 A25
X360 A27
X360 A29
X360 A31
X360 B2
X360 B11
X360 B13
X360 B21
X360 B23
X360 B25
X360 B27
X360 B31
X360 A19 DIAG_5V
X360 B1 EXT_CLB
X360 B14 CEIN
X360 B12 CEEX
X360 A20 READY
X360 B4 DONE
X360 A12 SERBUS_C_K
X360 A14 SERBUS_DAT
X360 A15
X360 A16 SERBUS-SYNC
X360 A17 SERBUS-INT
X360 A18 RESET-P
SERBUS
X360 B3 EN_FADN
+15V
Z8
+15VD
40DB
X360 B5 DXO
X360 B6 FSXO
X360 B7 CLKXO
X360 B8 CLKRO
X360 B9 FSRO
X360 B10 DRO
C240
10U
R433
Z48
7.5DB
R432
EN_FAD
0
22 1
L49
X360 A24 VA15-P
X360 B24
15U
+15V
Z9
+5VD
L50
C242
X360 A26 VA7.5-P
X360 B26
15U
10U
+5V
40DB
L13
X360 B28 VD5-P
X360 A28
X360 B29
6J
Z10
40DB
L51
X360 A30 VA15-N
X360 B30
15U
C243
10U
15V
C244
10U
L52
X360 A32 VA5.2_N
X360 B32
15U
C245
10U
-5.2V

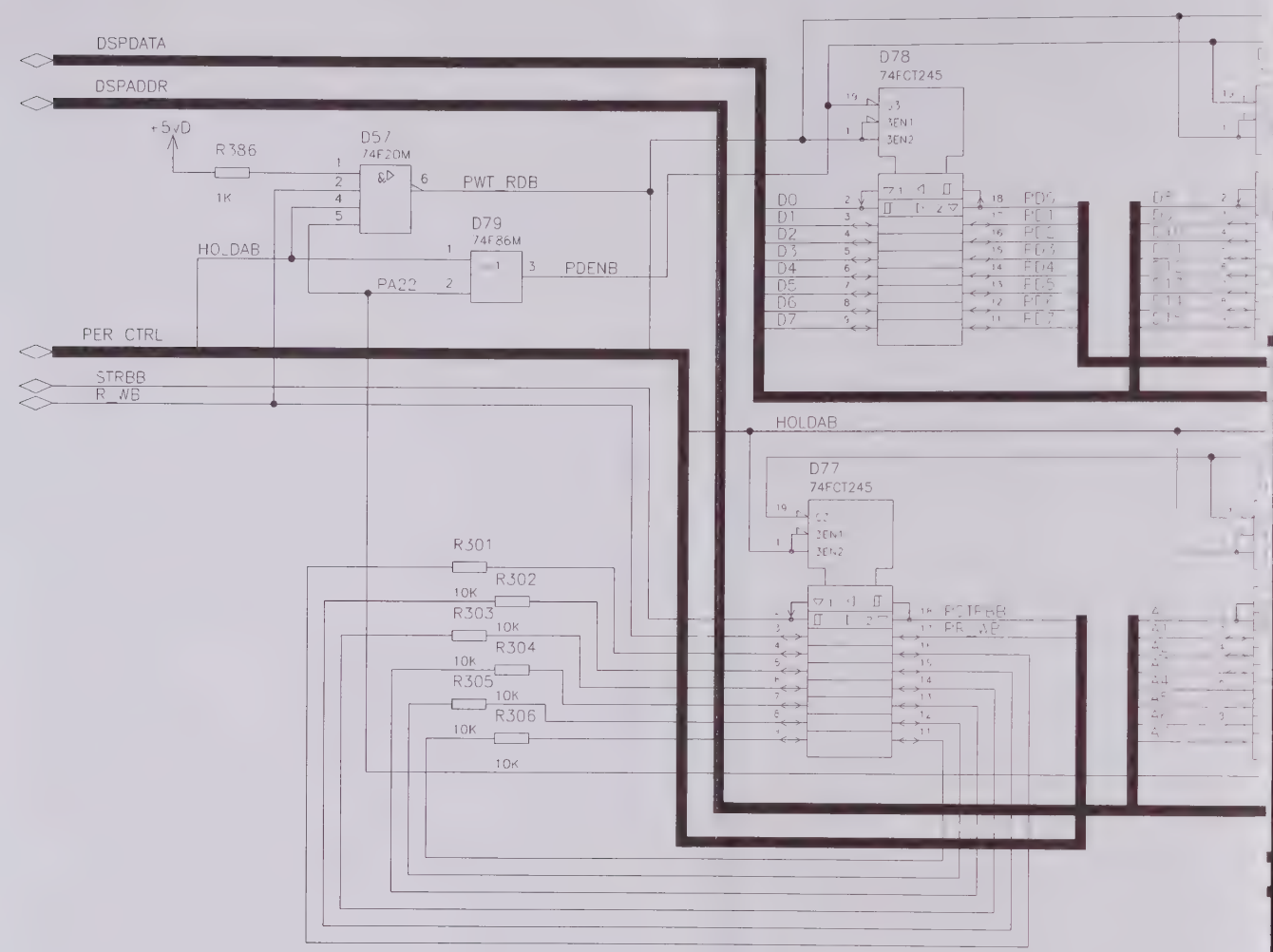


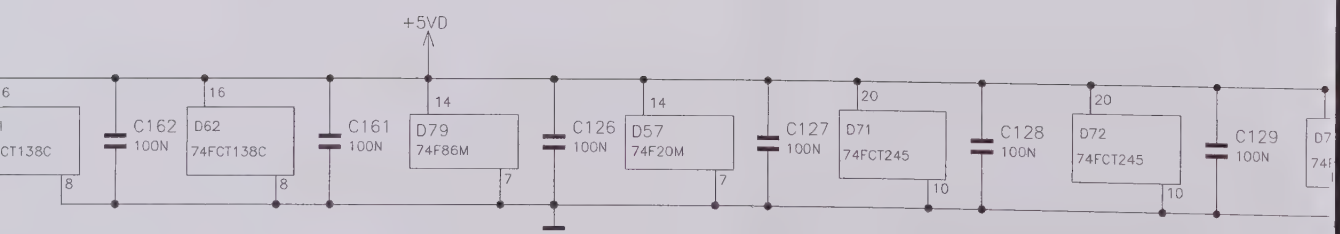
05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/TOP.2
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	ZEICHN.-NR
				ROHDE&SCHWARZ			1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ	REG.I.V	1085.4002
						ERSTE Z	1085.4002.00

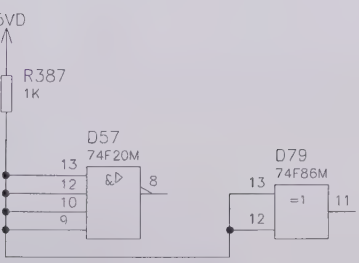

DSP_CTRL
PAR_BOOT
MCBL_MPB
INT0B
INT2B
INT3B
RESETB
MCBL_MPB
CLOCKS
RDYB
DSP_CLK
HOLDB
HOLDAB
H3
+5VD
D52
74F00D
R298
R313
R315
R297
R314
R299
10K
20.0K
R407
392
R164
100
C175
47P
D81
TMS320C31PQL
INT0
INT1
INT2
INT3
RESET
IACK
MCBL/MP
SHZ
XF0
XF1
H1
H3
X1
X2/CLKIN
EMU0
EMU1
EMU2
EMU3
R/W
STRB
RDY
HOLD
HOLDA
TCLK0
TCLK1
CLKR0
CLKX0
DR0
DX0
FSR0
FSX0
R382
1K
D6
74F32D
R_WB
STRBB
R349
R372
R350
R371
R351
R370
R352
R369
R353
R368
R354
R367
R355
R366
R356
R365
R360
R361
R359
R362
R358
R363
R357
R364
C305
C303
C301
C299
C313
C312
C311
C310
C309
C308
C307
C306
10N
R383
1K
D63
74ACT32M



05.00			1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
			BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
			GEPR.			*
			NORM			
			PLOTT	98-03-12	PA PASHA	TOP/DSP_4/DSP.1
			ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR 1085.4060015
AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			BLATT-NR

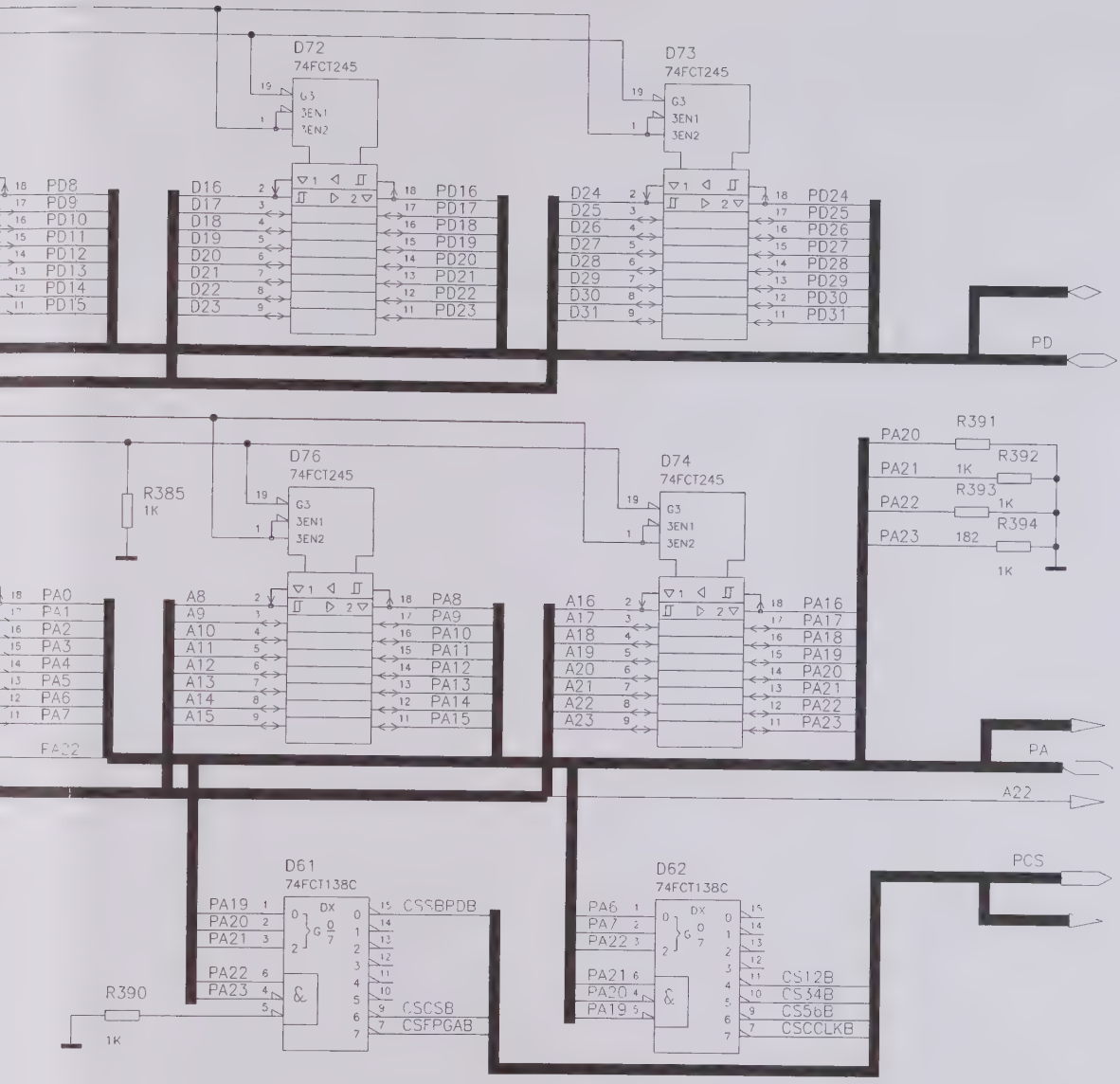




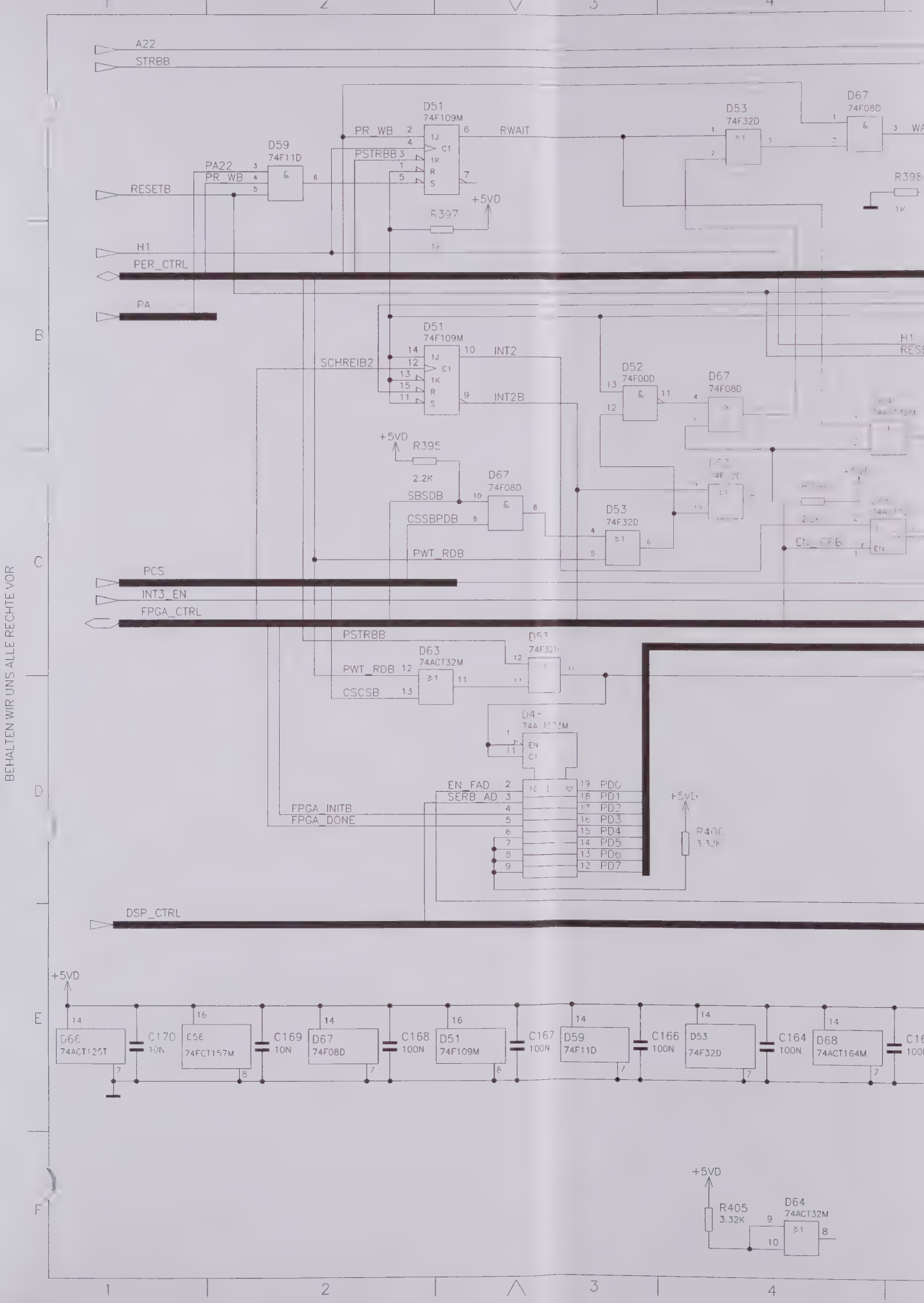


ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG

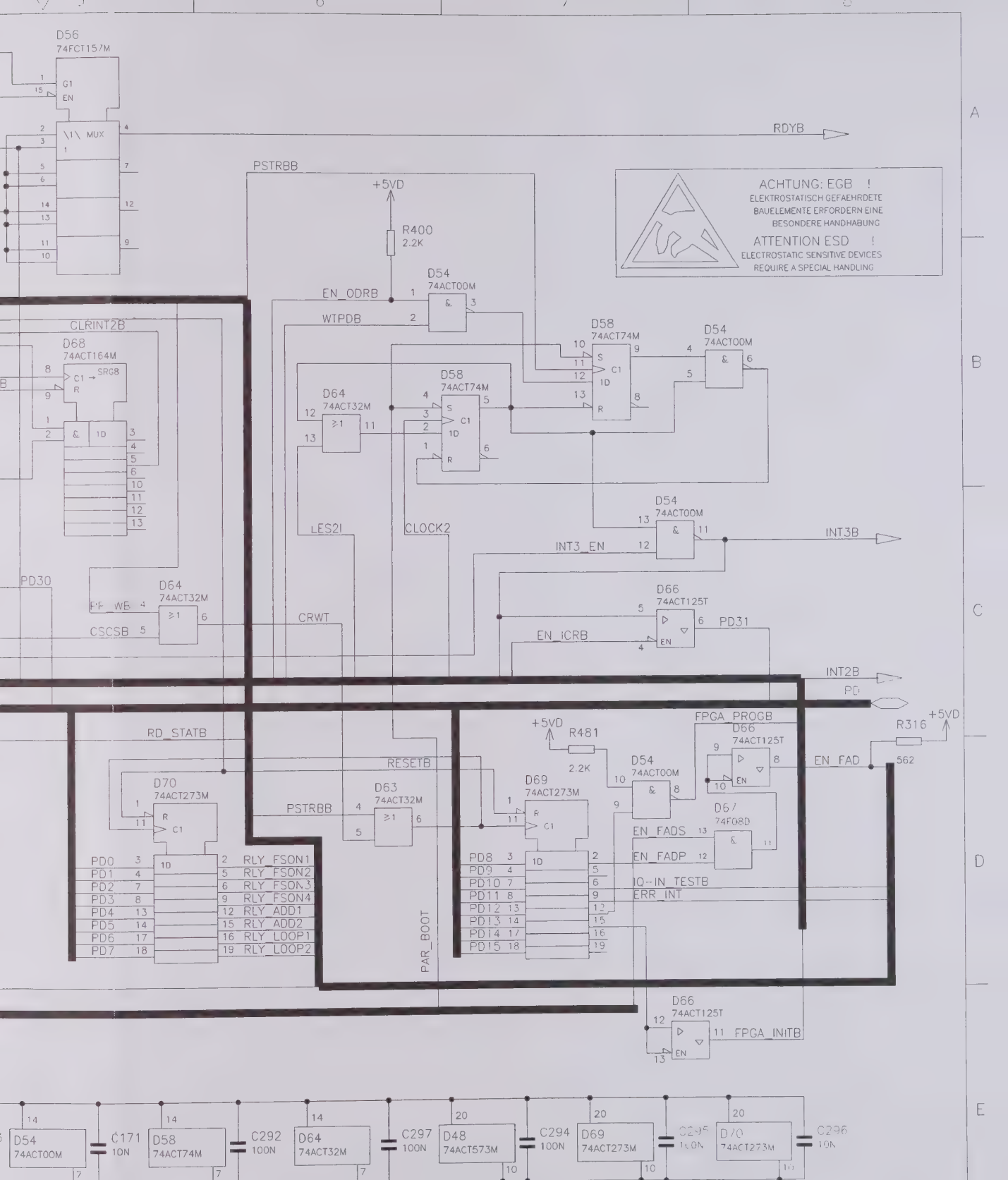
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING



5.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG	
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR	
				GEPR.			*	
				NORM				
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	TOP/DSP_4/DSP.2	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S	BLATT-NR 4 +
END.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG I V. 1085.4002	ERSTE Z. 1085.4002.00



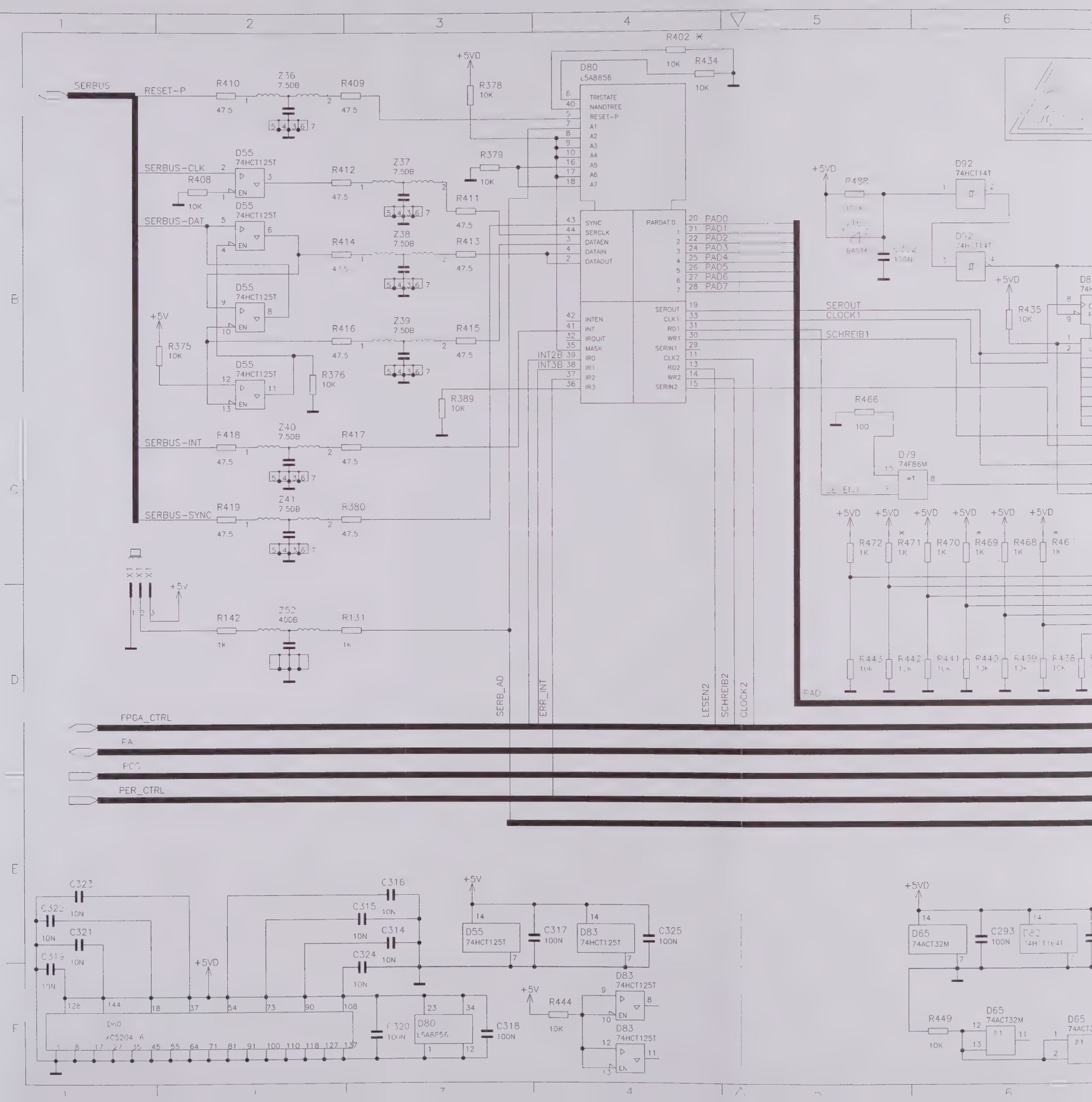
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



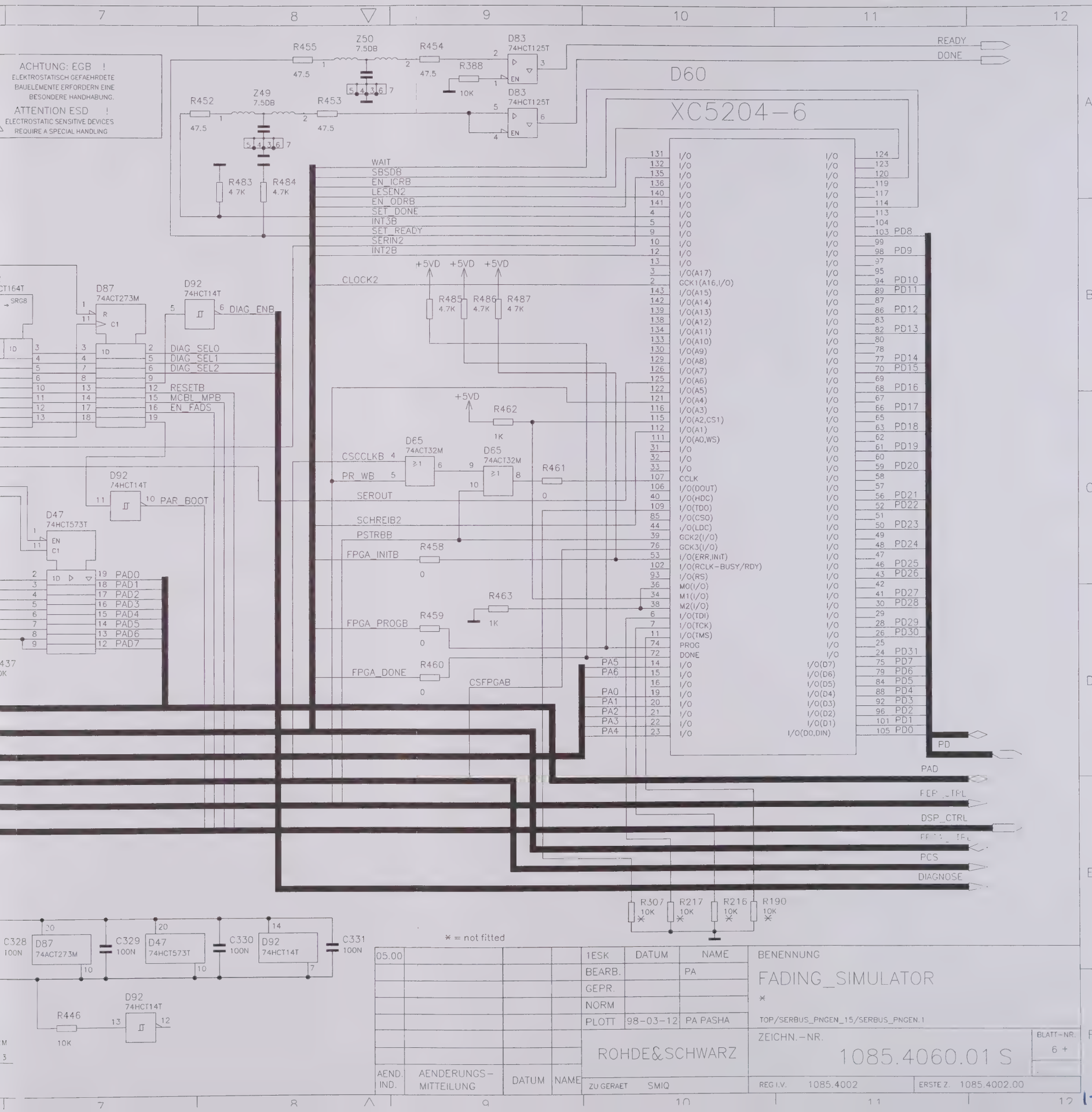
05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/DSP_4/DSP 3
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	ZEICHN.-NR.
				ROHDE&SCHWARZ			1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ	REG.I.V. 1085.4002	ERSTE Z. 1085.4002.00

BLATT-NR 5 +

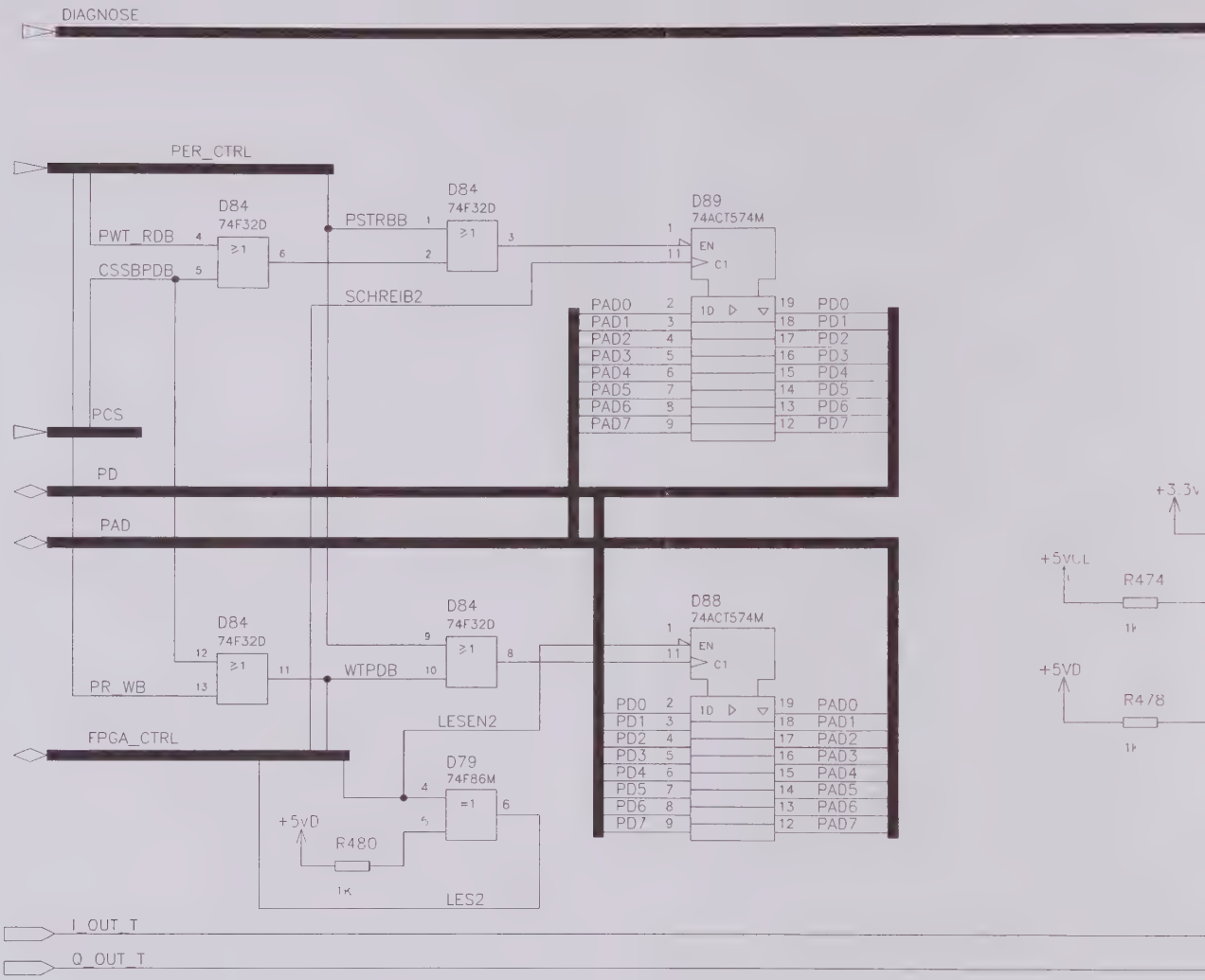
1-5



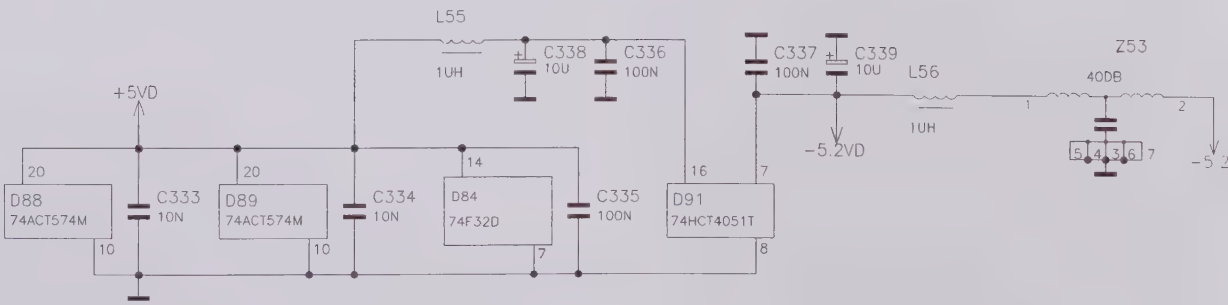
SERBUS
RESET-P
SERBUS-CLK
SERBUS-DAT
SERBUS-INT
SERBUS-SYNC
D80
L5A8856
TRISTATE
NANDTREE
RESET-P
SYNC
SERCLK
DATAEN
DATAIN
DATAOUT
PARDAT 0
INTEN
INT
IROUIT
MASK
IR0
IR1
IR2
IR3
SEROUT
CLK1
RD1
WR1
SERIN1
CLK2
RD2
WR2
SERIN2
PAD0
PAD1
PAD2
PAD3
PAD4
PAD5
PAD6
PAD7
INT2B
INT3B
D55
74HCT125T
D92
74HCT14T
D79
74F86M
D65
74ACT32M
D83
74HCT125T
SEROUT
CLOCK1
SCHREIB1
SERB_AD
ERR_INT
LESEN2
SCHREIB2
CLOCK2
FPGA_CTRL
PER_CTRL

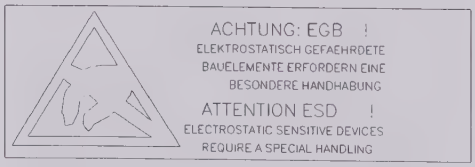


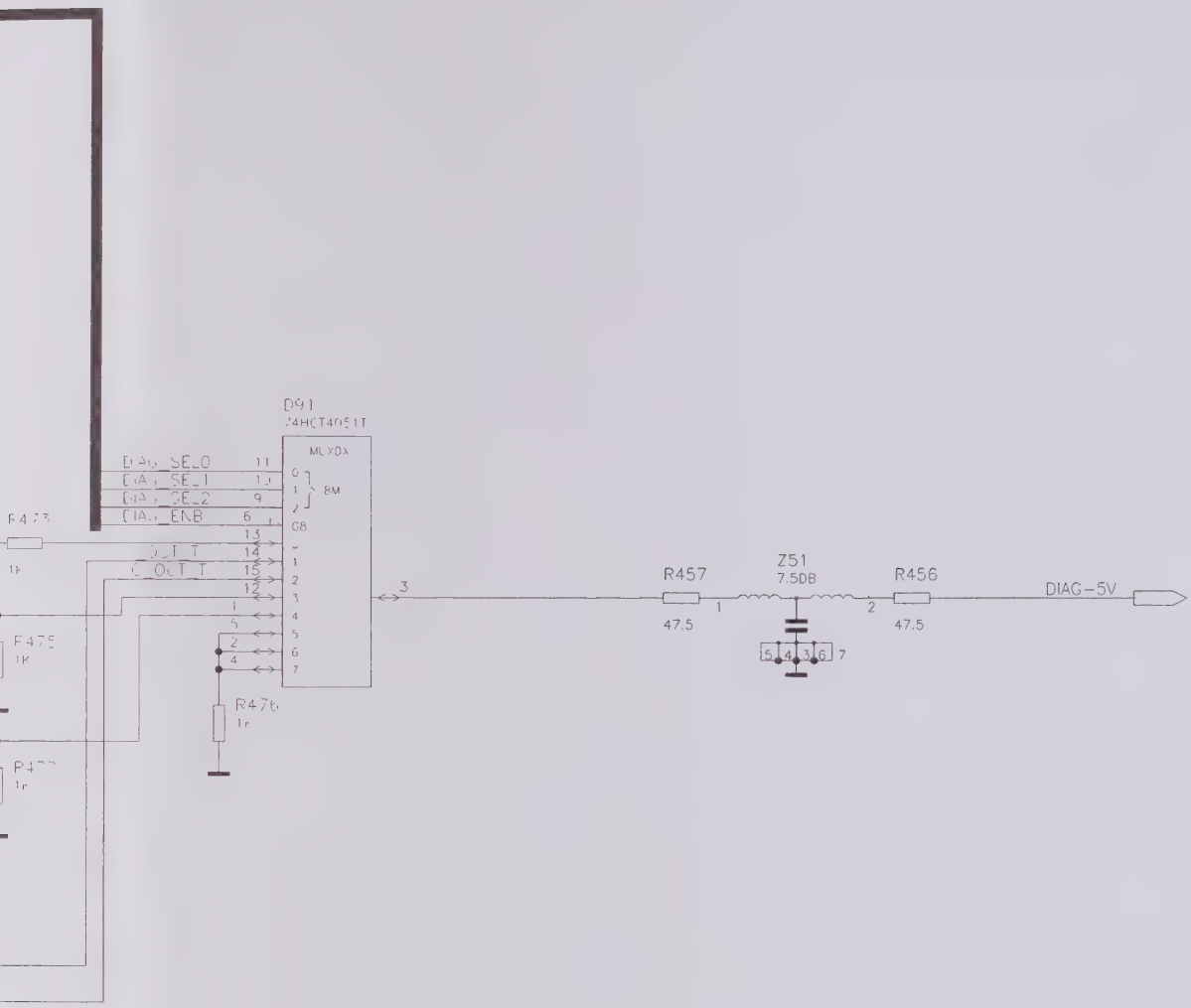
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
D60
XC5204-6
READY
DONE
WAIT
SBSDB
EN_ICRB
LESEN2
EN_ODRB
SET_DONE
INT3B
SET_READY
SERIN2
INT2B
CLOCK2
CSCCLKB
PR_WB
SEROUT
SCHREIB2
PSTRBB
FPGA_INITB
FPGA_PROGB
FPGA_DONE
CSFPGAB
DIAG_ENB
DIAG_SEL0
DIAG_SEL1
DIAG_SEL2
RESETB
MCBL_MPB
EN_FADS
PAR_BOOT
PAD0
PAD1
PAD2
PAD3
PAD4
PAD5
PAD6
PAD7
PD
PAD
DSP_CTRL
PCS
DIAGNOSE
* = not fitted
05.00
1ESK
DATUM
NAME
BEARB.
PA
GEPR.
NORM
PLOTT
98-03-12
PA PASHA
BENENNUNG
FADING_SIMULATOR
TOP/SERBUS_PNGEN_15/SERBUS_PNGEN.1
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1085.4060.01 S
BLATT-NR.
6 +
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
ZU GERAET
SMIQ
REG I.V.
1085.4002
ERSTE Z.
1085.4002.00


DIAGNOSE
PER_CTRL
D84
74F32D
PWT_RDB
CSSBPDB
PSTRBB
D89
74ACT574M
SCHREIB2
PAD0
PAD1
PAD2
PAD3
PAD4
PAD5
PAD6
PAD7
PD0
PD1
PD2
PD3
PD4
PD5
PD6
PD7
PCS
PD
PAD
D88
74ACT574M
WTPDB
PR_WB
LESEN2
FPGA_CTRL
D79
74F86M
+5VD
R480
1K
LES2
I_OUT_T
O_OUT_T

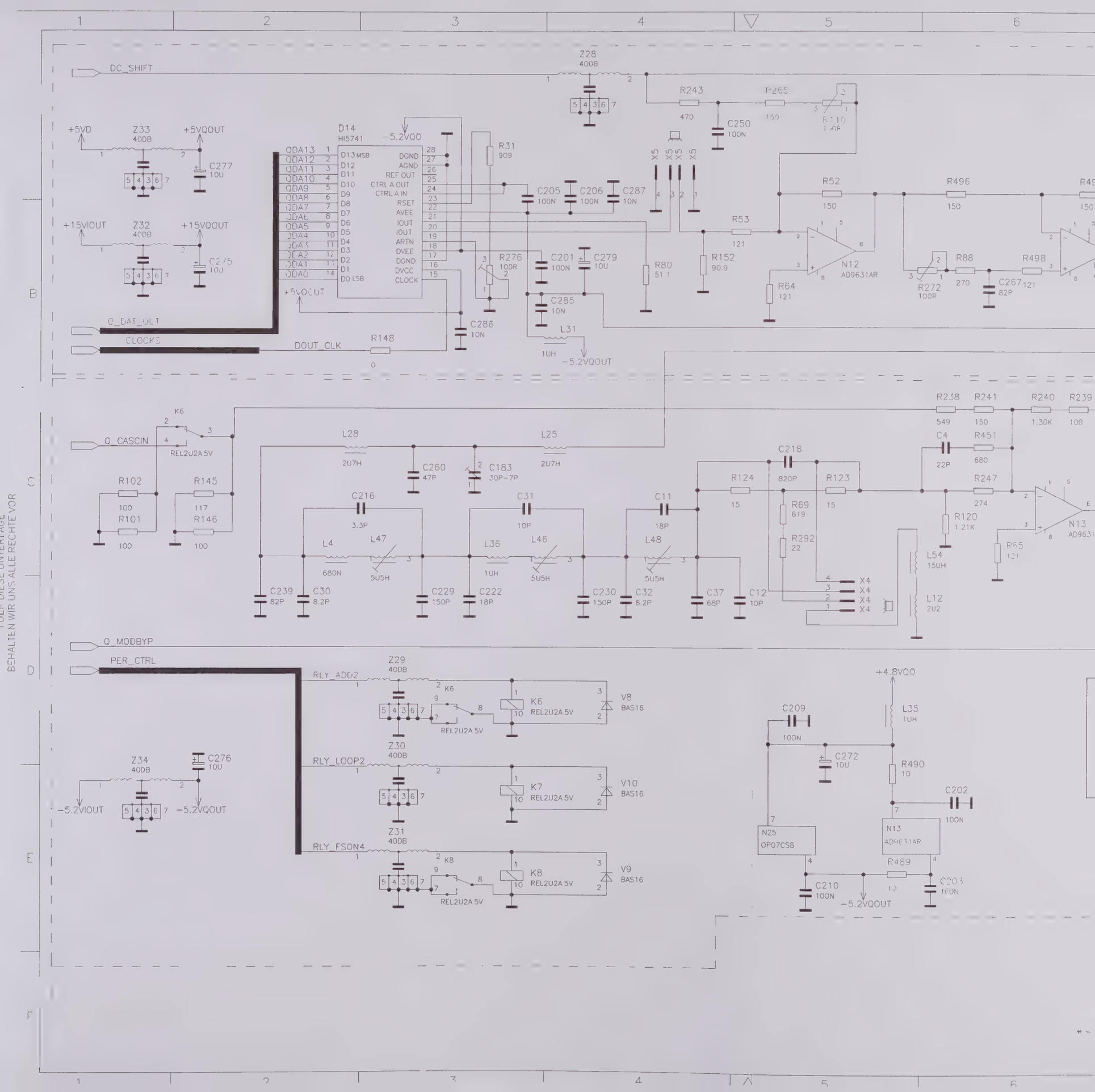
+3.3V
+5VCL
R474
1K
+5VD
R478
1K

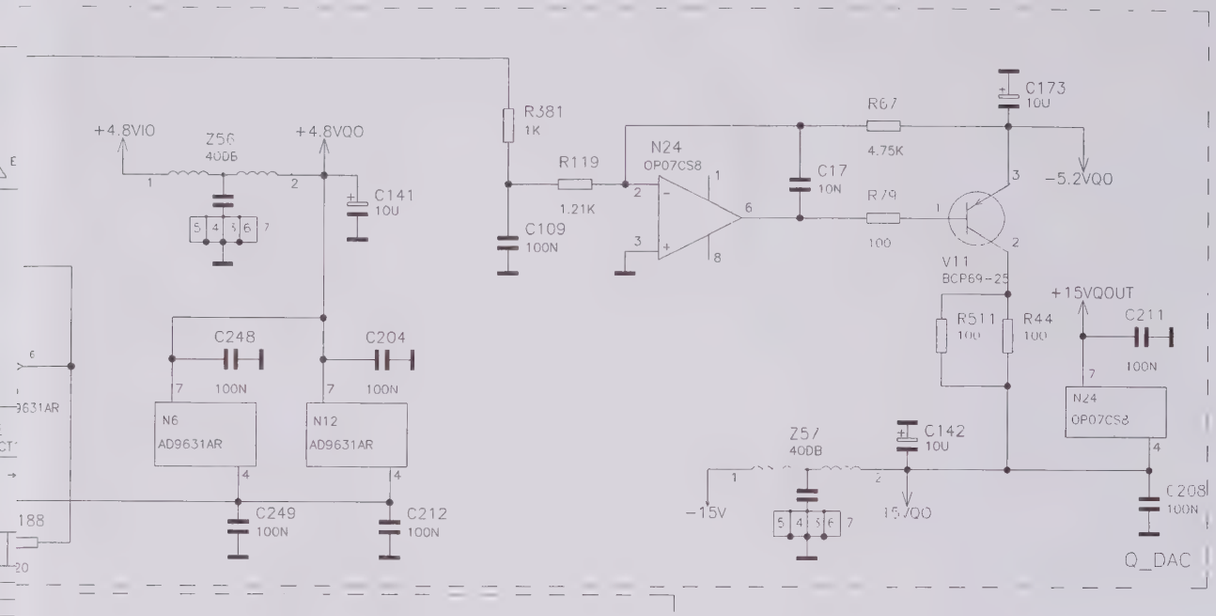

L55
1UH
C338
10U
C336
100N
C337
100N
C339
10U
L56
1UH
Z53
40DB
+5VD
-5.2VD
D88
74ACT574M
C333
10N
D89
74ACT574M
C334
10N
D84
74F32D
C335
100N
D91
74HCT4051T

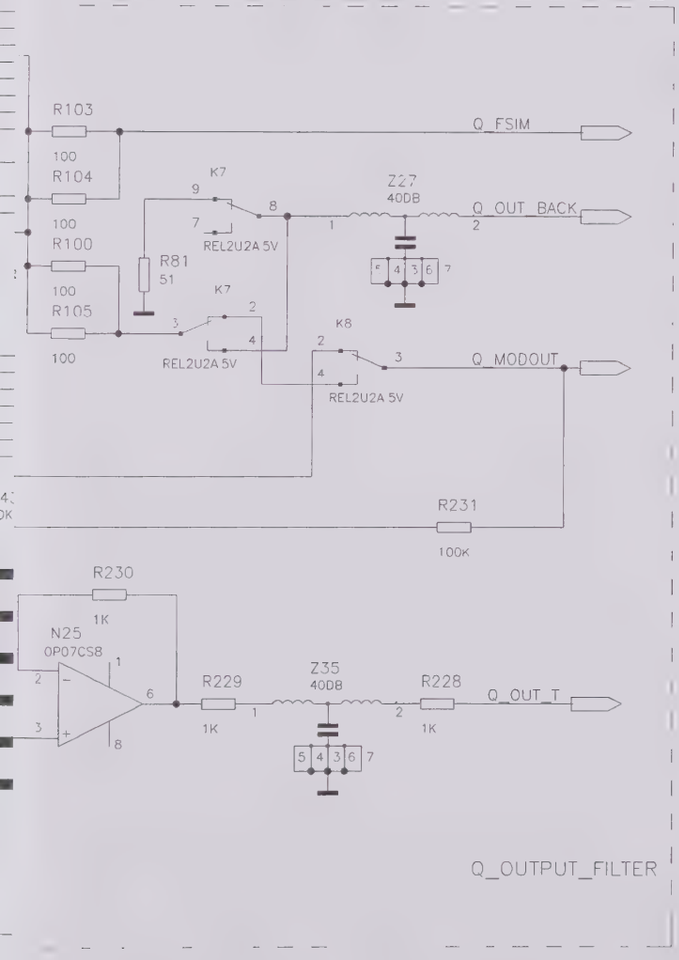

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING



95 06				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.		PA	*
				NORM			TOP/SERBUS_PNGEN_15/SERBUS_PNGEN 2
				PLOTT	98-03-12	PASHA	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
AENDNR	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME				BLATT-NR 7 +
				ZU GERAET SMIQ		REG.I.V. 1085.4002	ERSTE Z. 1085.4002.00


DC_SHIFT
Z28
40DB
R243
470
C250
100N
R285
150
R110
1.00E
+5VD
Z33
40DB
+5VQOUT
C277
10U
+15VIOUT
Z32
40DB
+15VQOUT
C275
10U
D14
HI5741
-5.2VQO
QDA13
QDA12
QDA11
QDA10
QDA9
QDA8
QDA7
QDA6
QDA5
QDA4
QDA3
QDA2
QDA1
QDA0
D13 MSB
D12
D11
D10
D9
D8
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
D0 LSB
DGND
AGND
REF OUT
CTRL A OUT
CTRL A IN
RSET
AVEE
IOUT
IOUT
ARTN
DVEE
DGND
DVCC
CLOCK
+5VQOUT
R31
909
C205
100N
C206
100N
C287
10N
R276
100R
C201
100N
C279
10U
C285
10N
C286
10N
R80
51.1
R148
0
DOUT_CLK
Q_DAT_OUT
CLOCKS
L31
1UH
-5.2VQOUT
X5
X5
X5
X5
R52
150
R53
121
R152
90.9
R64
121
N12
AD9631AR
R496
150
R88
270
R498
121
R272
100R
C267
82P
R238
549
R241
150
R240
1.30K
R239
100
C4
22P
R451
680
R247
274
R120
1.21K
R65
121
N13
AD963
K6
REL2U2A 5V
Q_CASCIN
R102
100
R101
100
R145
117
R146
100
L28
2U7H
L25
2U7H
C260
47P
C183
30P-7P
C216
3.3P
C31
10P
C11
18P
L4
680N
L47
5U5H
L36
1UH
L46
5U5H
L48
5U5H
C239
82P
C30
8.2P
C229
150P
C222
18P
C230
150P
C32
8.2P
C37
68P
C12
10P
C218
820P
R124
15
R123
15
R69
619
R292
22
X4
X4
X4
X4
L54
15UH
L12
2U2
Q_MODBYP
PER_CTRL
Z29
40DB
RLY_ADD2
K6
REL2U2A 5V
V8
BAS16
Z30
40DB
RLY_LOOP2
K7
REL2U2A 5V
V10
BAS16
Z31
40DB
RLY_FSON4
K8
REL2U2A 5V
V9
BAS16
Z34
40DB
C276
10U
-5.2VIOUT
-5.2VQOUT
+4.8VQO
C209
100N
L35
1UH
C272
10U
R490
10
C202
100N
N25
OP07CS8
N13
AD9631AR
R489
10
C210
100N
C203
100N
-5.2VQOUT





ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

05.00				1ESK	DATUM	NAME
				BEARB.		PA
				GEPR.		PA
				NORM		
				PLOTT	98-03-12	PASHA

AEND. IND. | AENDERUNGS-MITTEILUNG | DATUM | NAME

ROHDE&SCHWARZ

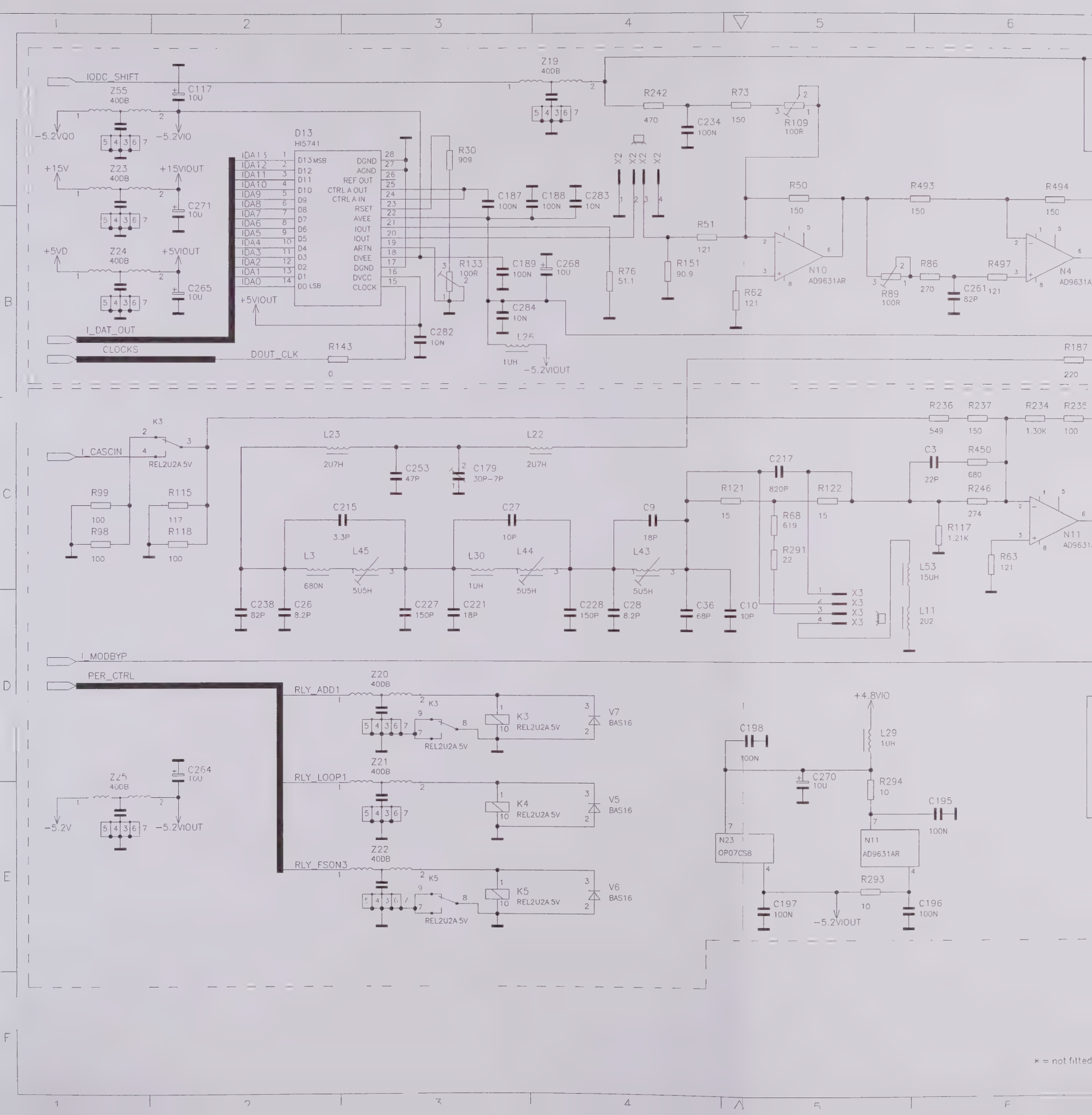
ZU GERAET SMIQ

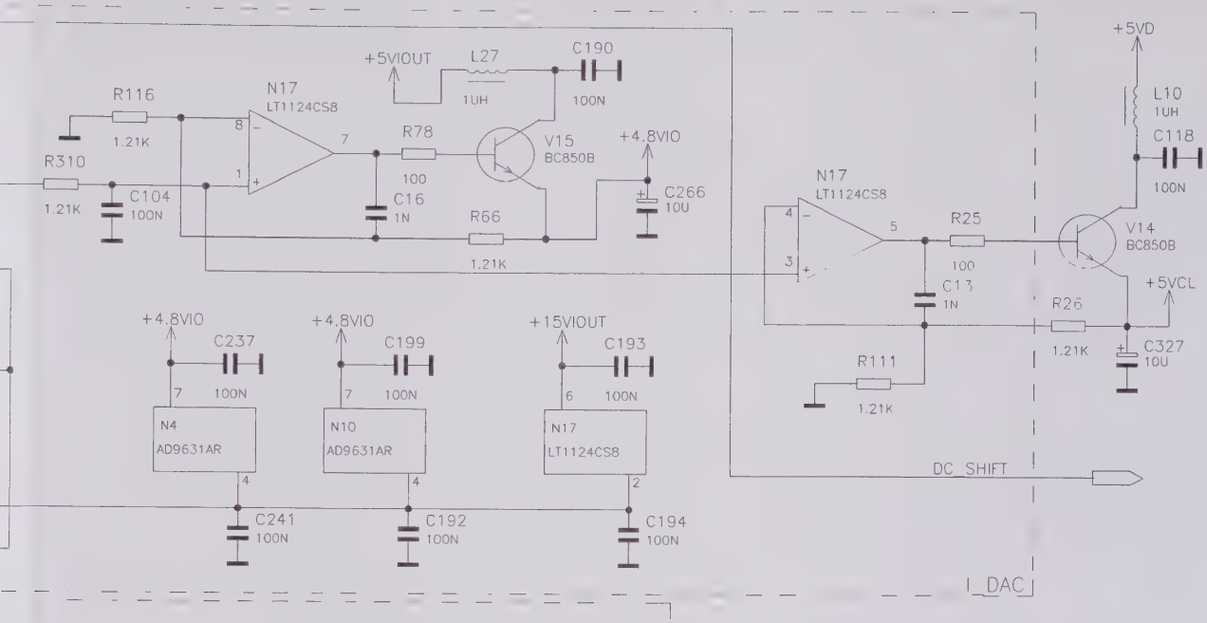
BENENNUNG
FADING_SIMULATOR
*
TOP/O_OUTPUT_9/O_OUTPUT.1

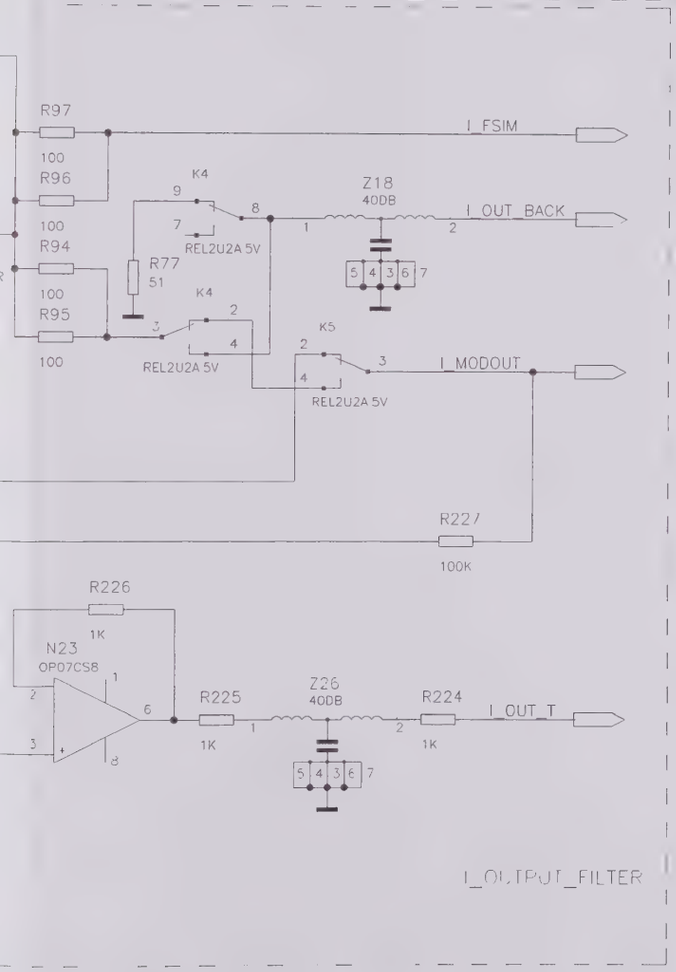
ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S

BLATT-NR 10 +

REG.I.V. 1085.4002 | ERSTE Z 1085.4002.00


IQDC_SHIFT
Z55
40DB
C117
10U
-5.2VQO
-5.2VIO
Z19
40DB
R242
470
R73
150
R109
100R
C234
100N
D13
HI5741
R30
909
+15V
Z23
40DB
+15VIOUT
C271
10U
+5VD
Z24
40DB
+5VIOUT
C265
10U
C187
100N
C188
100N
C283
10N
R50
150
R493
150
R494
150
R51
121
R151
90.9
R76
51.1
R62
121
N10
AD9631AR
R133
100R
2
C189
100N
C268
10U
C284
10N
L26
1UH
-5.2VIOUT
R89
100R
R86
270
C261
82P
R497
121
N4
AD9631A
I_DAT_OUT
CLOCKS
DOUT_CLK
R143
0
C282
10N
R187
220
K3
I_CASCIN
REL2U2A 5V
R99
100
R98
100
R115
117
R118
100
L23
2U7H
L22
2U7H
C253
47P
C179
30P-7P
C215
3.3P
C27
10P
C9
18P
L3
680N
L45
5U5H
L30
1UH
L44
5U5H
L43
5U5H
C238
82P
C26
8.2P
C227
150P
C221
18P
C228
150P
C28
8.2P
C36
68P
C10
10P
C217
820P
R121
15
R122
15
R68
619
R291
22
X3
L53
15UH
L11
2U2
R236
549
R237
150
R234
1.30K
R235
100
C3
22P
R450
680
R246
274
R117
1.21K
R63
121
N11
AD9631
I_MODBYP
PER_CTRL
Z25
40DB
C264
10U
-5.2V
-5.2VIOUT
RLY_ADD1
Z20
40DB
K3
REL2U2A 5V
V7
BAS16
RLY_LOOP1
Z21
40DB
K4
REL2U2A 5V
V5
BAS16
RLY_FSON3
Z22
40DB
K5
REL2U2A 5V
V6
BAS16
+4.8VIO
L29
1UH
C198
100N
C270
10U
R294
10
C195
100N
N23
OP07CS8
N11
AD9631AR
R293
10
C197
100N
C196
100N
-5.2VIOUT
* = not fitted





ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.00			

	DATUM	NAME
1ESK	DATUM	NAME
BEARB.		PA
GEPR.		PA
NORM		
PLOTT	98-03-12	PASHA

BENENNUNG
FADING_SIMULATOR
*
TOP/I_OUTPUT_8/I_OUTPUT.1

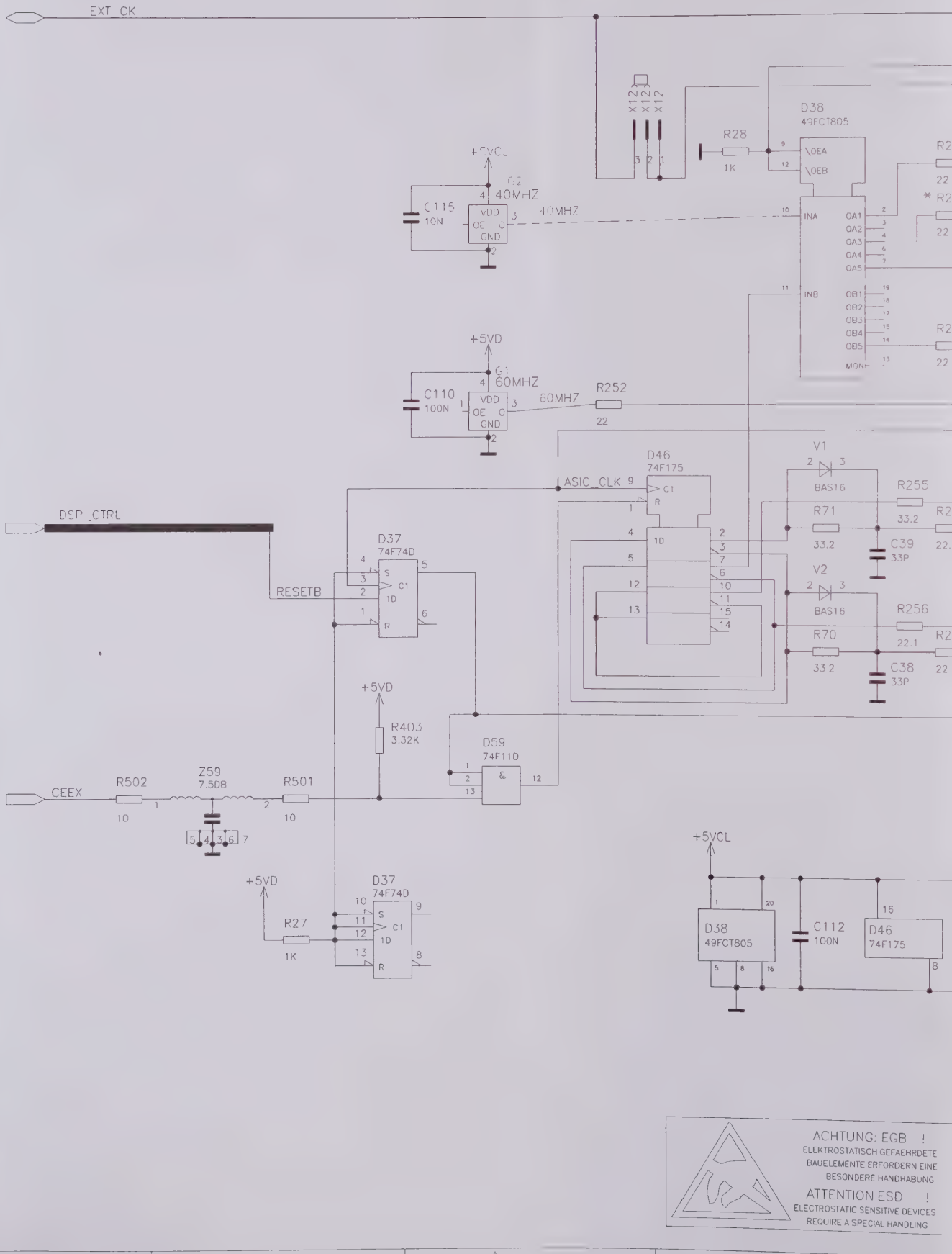
ROHDE&SCHWARZ

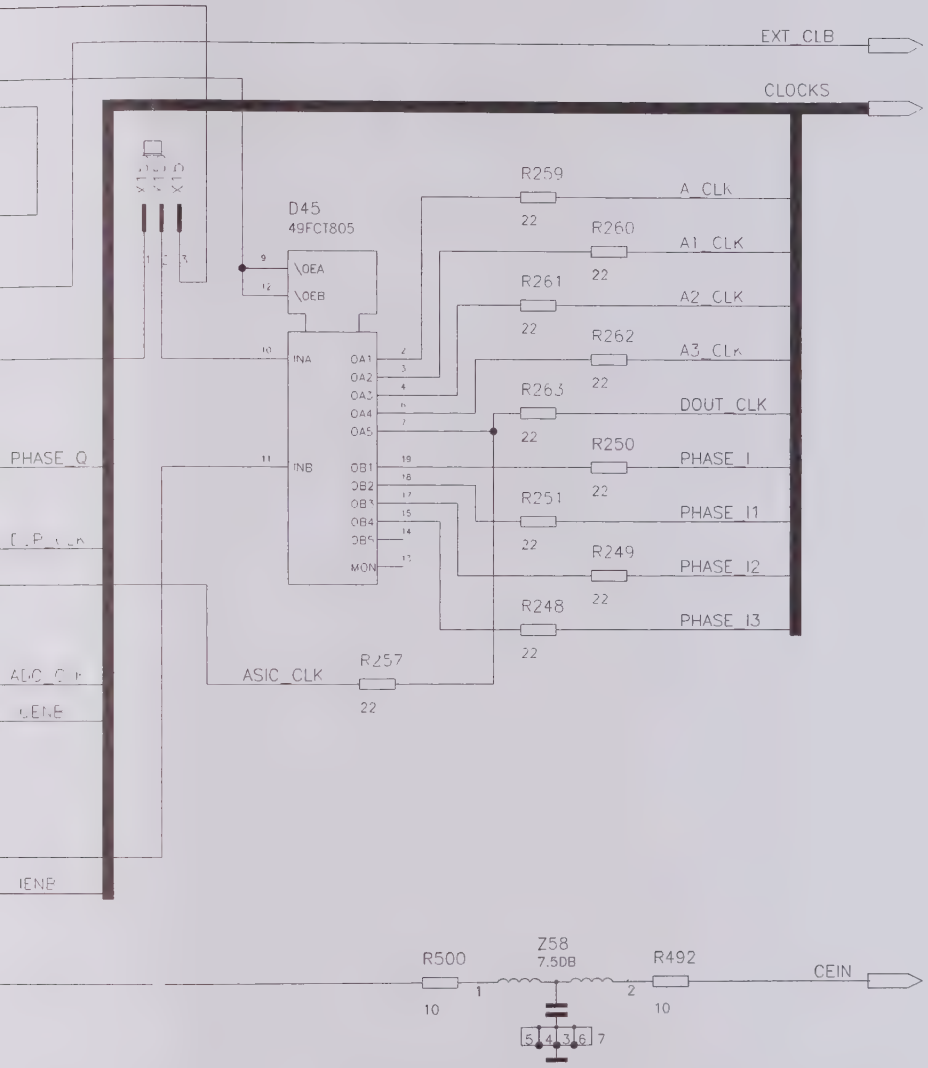
ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S

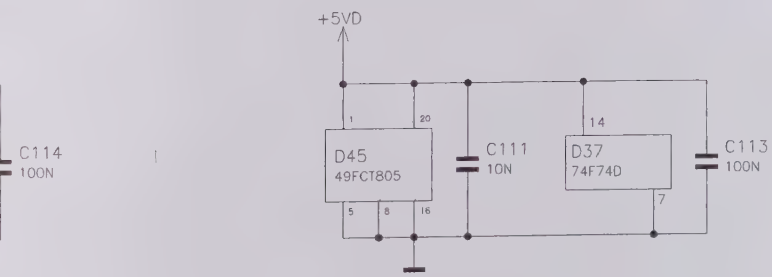
BLATT-NR 8 +

ZU GERAET SMIQ | REG.I.V. 1085.4002 | ERSTE Z. 1085.4002.00

1-8


EXT_CK
X12
X12
X12
D38
49FCT805
R28
1K
+5VCL
G2
40MHZ
C115
10N
VDD
OE
GND
40MHZ
\OEA
\OEB
INA
INB
OA1
OA2
OA3
OA4
OA5
OB1
OB2
OB3
OB4
OB5
MON
+5VD
G1
60MHZ
C110
100N
60MHZ
R252
22
D46
74F175
ASIC_CLK
C1
R
V1
BAS16
R255
33.2
R71
33.2
C39
33P
V2
BAS16
R256
22.1
R70
33.2
C38
33P
DSP_CTRL
D37
74F74D
RESETB
S
C1
1D
R
+5VD
R403
3.32K
D59
74F11D
&
CEEX
R502
10
Z59
7.5DB
R501
10
+5VD
R27
1K
D37
74F74D
+5VCL
D38
49FCT805
C112
100N
D46
74F175
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING



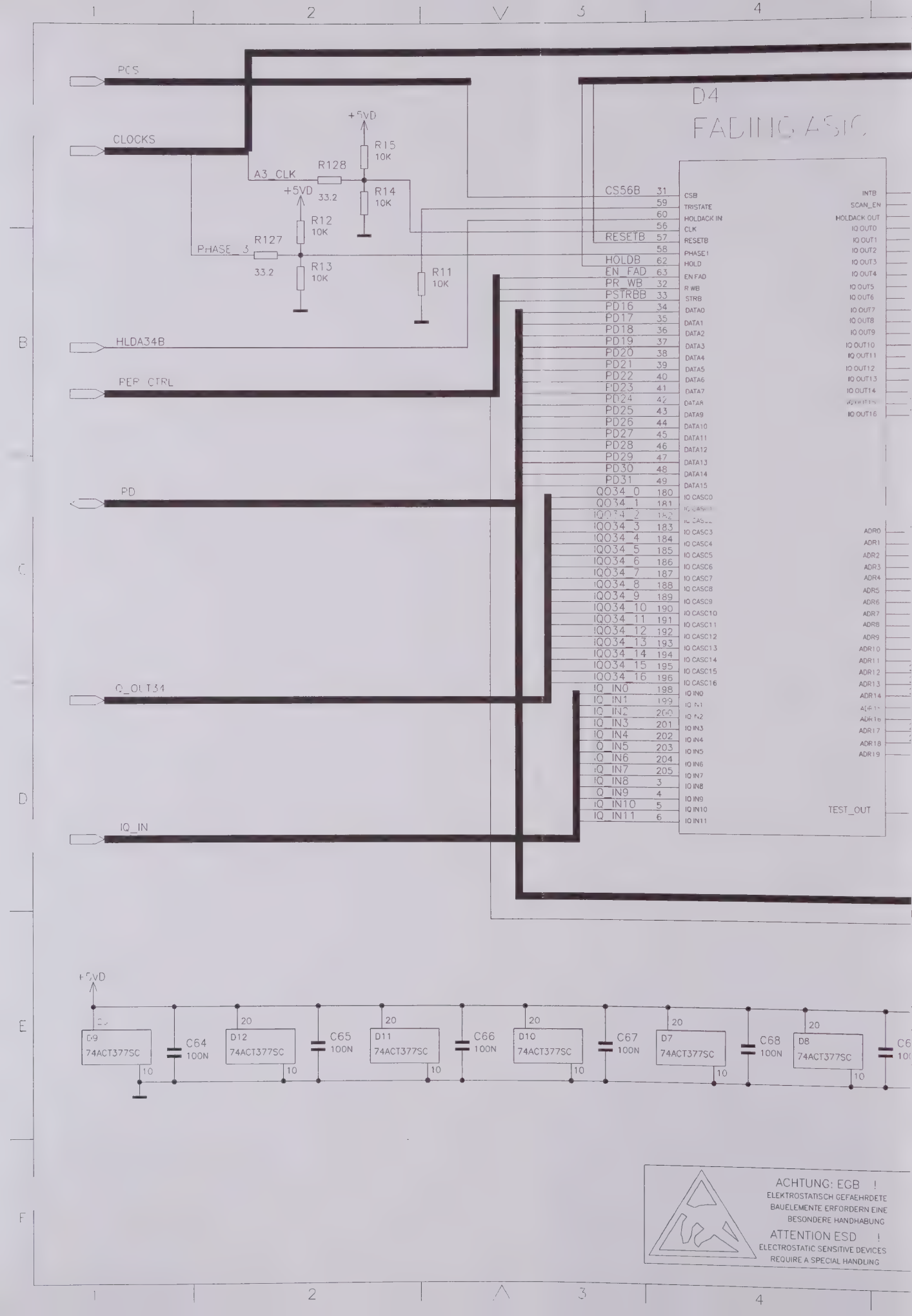


* = not fitted

05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/CLOCK_DIS_5/CLOCK_DIS.1
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG.I V. 1085.4002 ERSTE Z. 1085.4002.00

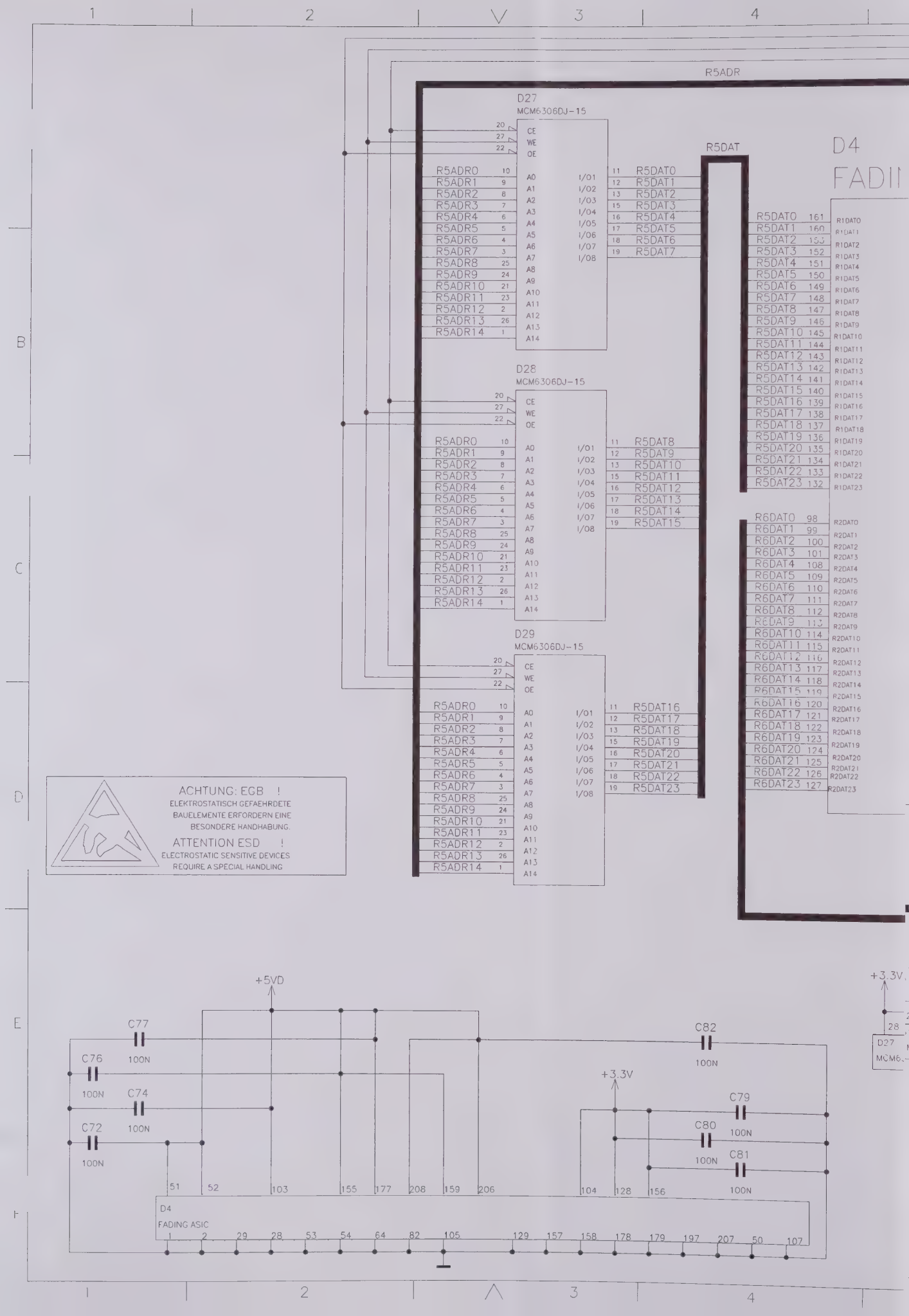
BLATT-NR. 9 +

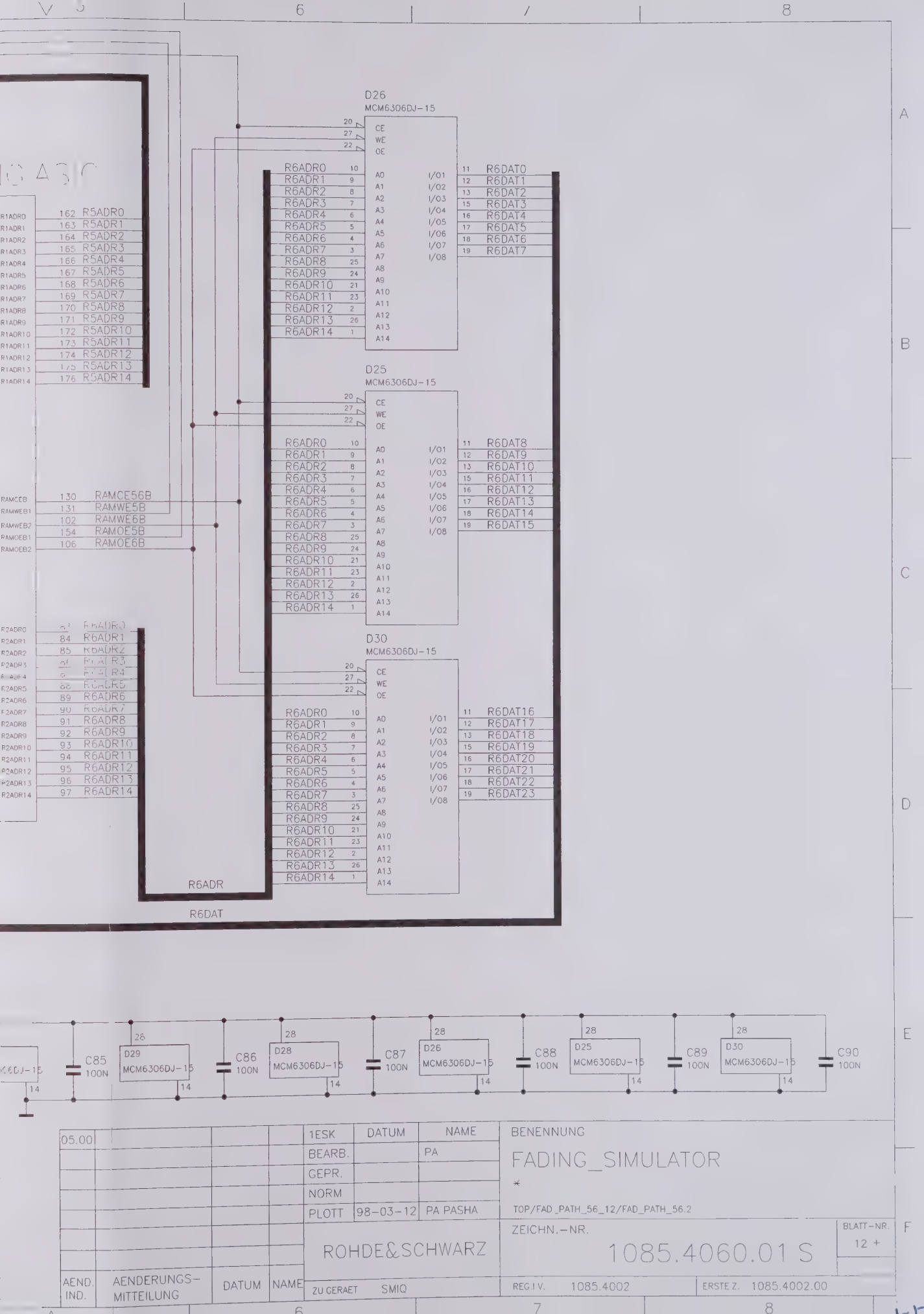
-9


D4
FADING ASIC
PCS
CLOCKS
HLDA34B
PEP_CTRL
PD
Q_OUT34
IQ_IN
+5VD
R15 10K
R128
A3_CLK
R14 10K
33.2
R12 10K
R127
PHASE_3
33.2
R13 10K
R11 10K
CS56B 31
59
60
56
RESETB 57
58
HOLDB 62
EN_FAD 63
PR_WB 32
PSTRBB 33
PD16 34
PD17 35
PD18 36
PD19 37
PD20 38
PD21 39
PD22 40
PD23 41
PD24 42
PD25 43
PD26 44
PD27 45
PD28 46
PD29 47
PD30 48
PD31 49
QO34_0 180
QO34_1 181
QO34_3 183
QO34_4 184
QO34_5 185
QO34_6 186
QO34_7 187
QO34_8 188
QO34_9 189
QO34_10 190
QO34_11 191
QO34_12 192
QO34_13 193
QO34_14 194
QO34_15 195
QO34_16 196
IQ_IN0 198
IQ_IN1 199
IQ_IN2 200
IQ_IN3 201
IQ_IN4 202
IQ_IN5 203
IQ_IN6 204
IQ_IN7 205
IQ_IN8 3
IQ_IN9 4
IQ_IN10 5
IQ_IN11 6
CSB
TRISTATE
HOLDACK IN
CLK
RESETB
PHASE1
HOLD
EN FAD
R WB
STRB
DATA0
DATA1
DATA2
DATA3
DATA4
DATA5
DATA6
DATA7
DATA8
DATA9
DATA10
DATA11
DATA12
DATA13
DATA14
DATA15
IO CASC0
IO CASC3
IO CASC4
IO CASC5
IO CASC6
IO CASC7
IO CASC8
IO CASC9
IO CASC10
IO CASC11
IO CASC12
IO CASC13
IO CASC14
IO CASC15
IO CASC16
IO IN0
IO IN2
IO IN3
IO IN4
IO IN5
IO IN6
IO IN7
IO IN8
IO IN9
IO IN10
IO IN11
INTB
SCAN_EN
HOLDACK OUT
IQ OUT0
IQ OUT1
IQ OUT2
IQ OUT3
IQ OUT4
IQ OUT5
IQ OUT6
IQ OUT7
IQ OUT8
IQ OUT9
IQ OUT10
IQ OUT11
IQ OUT12
IQ OUT13
IQ OUT14
IQ OUT16
ADR0
ADR1
ADR2
ADR3
ADR4
ADR5
ADR6
ADR7
ADR8
ADR9
ADR10
ADR11
ADR12
ADR13
ADR14
ADR16
ADR17
ADR18
ADR19
TEST_OUT
+5VD
D9 74ACT377SC
C64 100N
D12 74ACT377SC
C65 100N
D11 74ACT377SC
C66 100N
D10 74ACT377SC
C67 100N
D7 74ACT377SC
C68 100N
D8 74ACT377SC
20
10
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING

05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/FAD_PATH_56_12/FAD_PATH_56.1
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ	REG.I V. 1085.4002	ERSTE Z. 1085.4002.00

BLATT-NR. 11 +

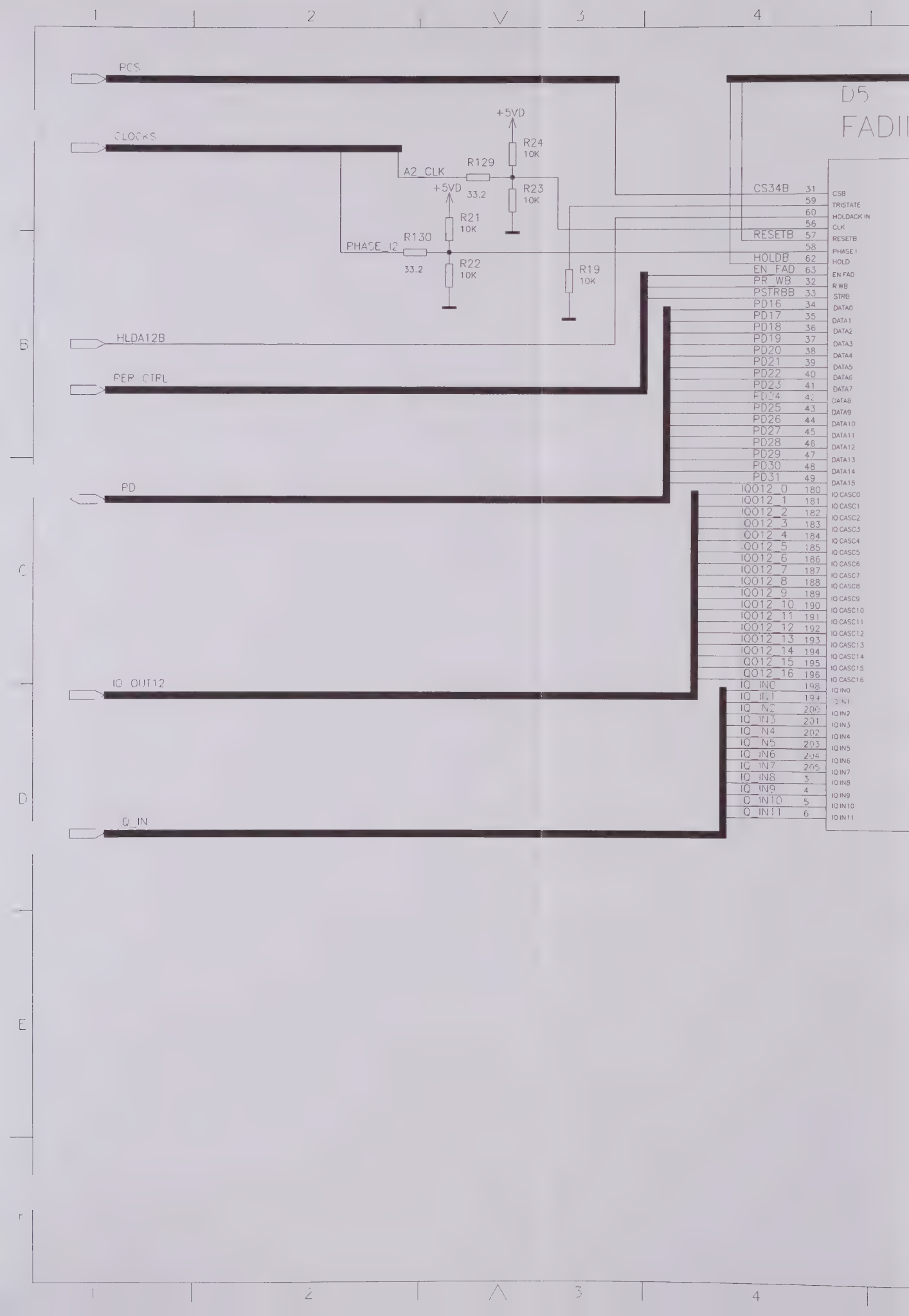

R5ADR
R5DAT
D27
MCM6306DJ-15
D28
MCM6306DJ-15
D29
MCM6306DJ-15
D4
FADII
CE
WE
OE
A0
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
I/01
I/02
I/03
I/04
I/05
I/06
I/07
I/08
R5ADR0
R5ADR1
R5ADR2
R5ADR3
R5ADR4
R5ADR5
R5ADR6
R5ADR7
R5ADR8
R5ADR9
R5ADR10
R5ADR11
R5ADR12
R5ADR13
R5ADR14
R5DAT0
R5DAT1
R5DAT2
R5DAT3
R5DAT4
R5DAT5
R5DAT6
R5DAT7
R5DAT8
R5DAT9
R5DAT10
R5DAT11
R5DAT12
R5DAT13
R5DAT14
R5DAT15
R5DAT16
R5DAT17
R5DAT18
R5DAT19
R5DAT20
R5DAT21
R5DAT22
R5DAT23
R6DAT0
R6DAT1
R6DAT2
R6DAT3
R6DAT4
R6DAT5
R6DAT6
R6DAT7
R6DAT8
R6DAT9
R6DAT10
R6DAT11
R6DAT12
R6DAT13
R6DAT14
R6DAT15
R6DAT16
R6DAT17
R6DAT18
R6DAT19
R6DAT20
R6DAT21
R6DAT22
R6DAT23
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
+5VD
+3.3V
C77
C76
C74
C72
C82
C79
C80
C81
100N
D4
FADING ASIC

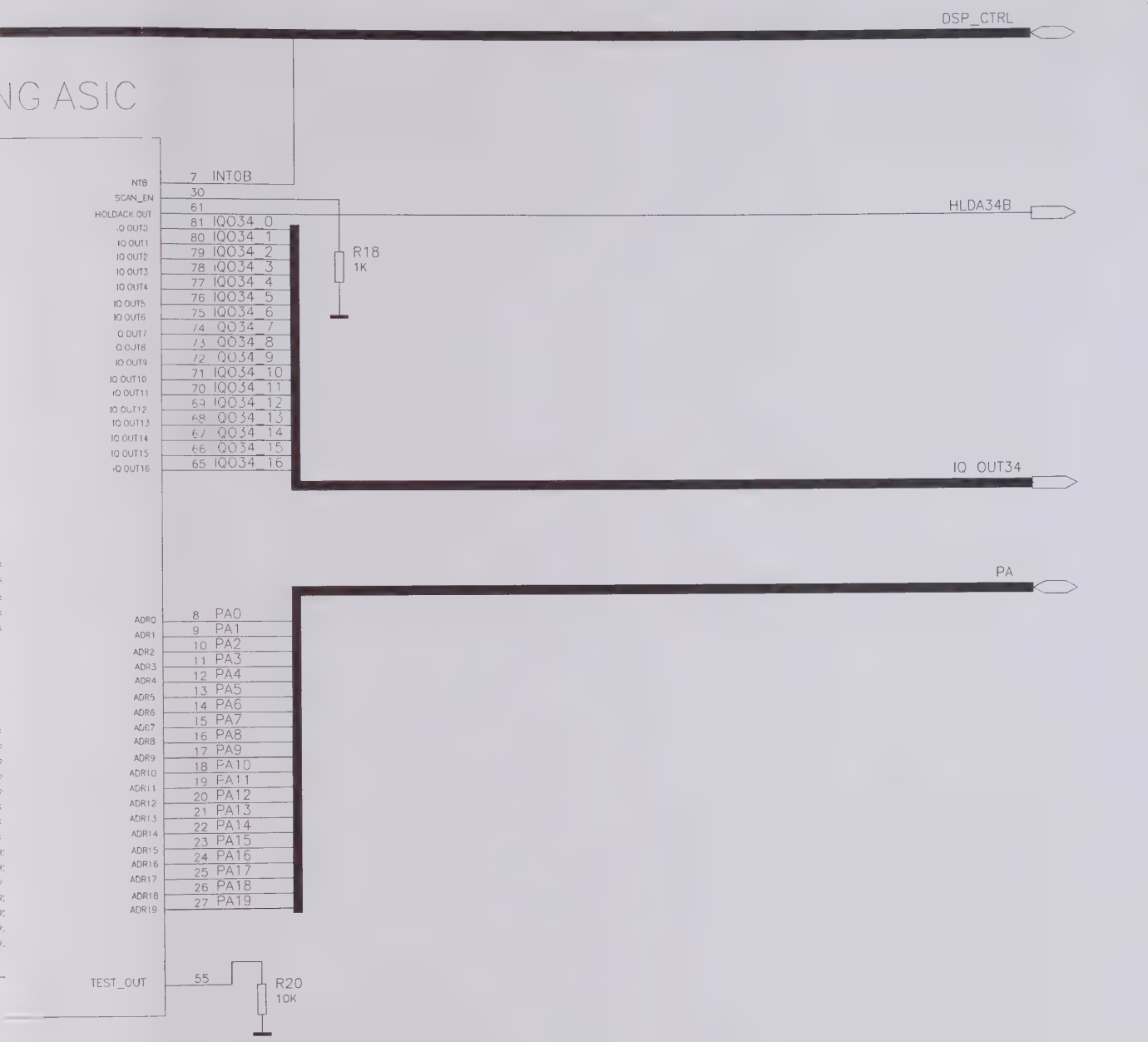


05.00					1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
					BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
					GEPR.			*
					NORM			TOP/FAD_PATH_56_12/FAD_PATH_56.2
					PLOTT	98-03-12	PA PASHA	
					ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME		ZU GERAET	SMIQ		REG.I.V. 1085.4002 ERSTE Z. 1085.4002.00

BLATT-NR. 12 +

1-2


PCS
CLOCKS
HLDA12B
PER_CTRL
PD
IQ_OUT12
Q_IN
+5VD
R24
10K
R129
A2_CLK
33.2
R23
10K
R21
10K
R130
PHASE_12
33.2
R22
10K
R19
10K
D5
FADI
CS34B 31
59
60
56
RESETB 57
58
HOLDB 62
EN_FAD 63
PR_WB 32
PSTRBB 33
PD16 34
PD17 35
PD18 36
PD19 37
PD20 38
PD21 39
PD22 40
PD23 41
PD24 42
PD25 43
PD26 44
PD27 45
PD28 46
PD29 47
PD30 48
PD31 49
IQQ12_0 180
IQQ12_1 181
IQQ12_2 182
QQ12_3 183
QQ12_4 184
QQ12_5 185
IQQ12_6 186
IQQ12_7 187
IQQ12_8 188
IQQ12_9 189
IQQ12_10 190
IQQ12_11 191
IQQ12_12 192
IQQ12_13 193
IQQ12_14 194
QQ12_15 195
QQ12_16 196
IQ_IN0 198
IQ_IN1 199
IQ_N2 200
IQ_IN3 201
IQ_N4 202
IQ_N5 203
IQ_IN6 204
IQ_IN7 205
IQ_IN8 3
IQ_IN9 4
Q_IN10 5
Q_IN11 6
CSB
TRISTATE
HOLDACK IN
CLK
RESETB
PHASE1
HOLD
EN FAD
R WB
STRB
DATA0
DATA1
DATA2
DATA3
DATA4
DATA5
DATA6
DATA7
DATA8
DATA9
DATA10
DATA11
DATA12
DATA13
DATA14
DATA15
IQ CASC0
IQ CASC1
IQ CASC2
IQ CASC3
IQ CASC4
IQ CASC5
IQ CASC6
IQ CASC7
IQ CASC8
IQ CASC9
IQ CASC10
IQ CASC11
IQ CASC12
IQ CASC13
IQ CASC14
IQ CASC15
IQ CASC16
IQ IN0
IQ IN1
IQ IN2
IQ IN3
IQ IN4
IQ IN5
IQ IN6
IQ IN7
IQ IN8
IQ IN9
IQ IN10
IQ IN11

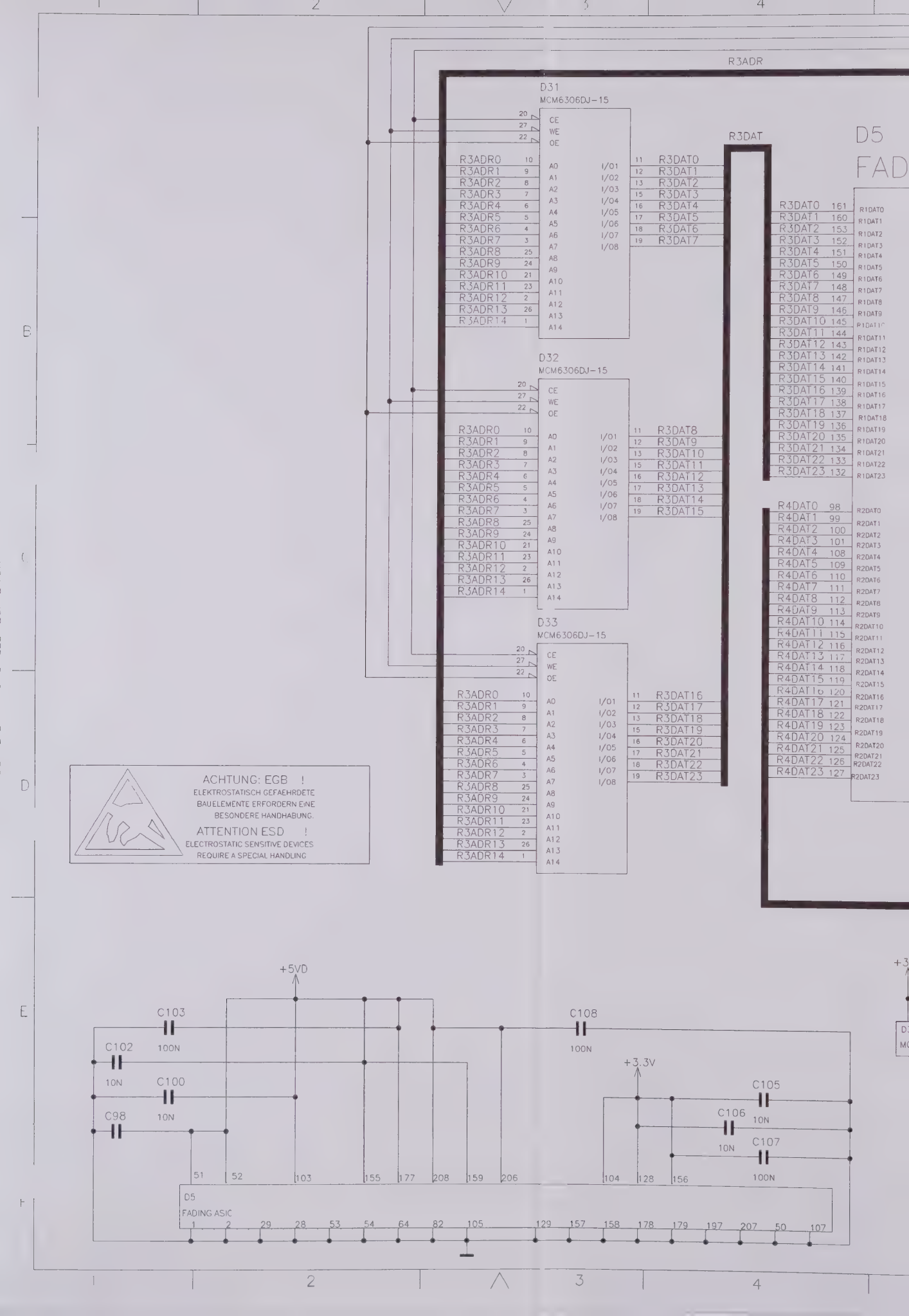


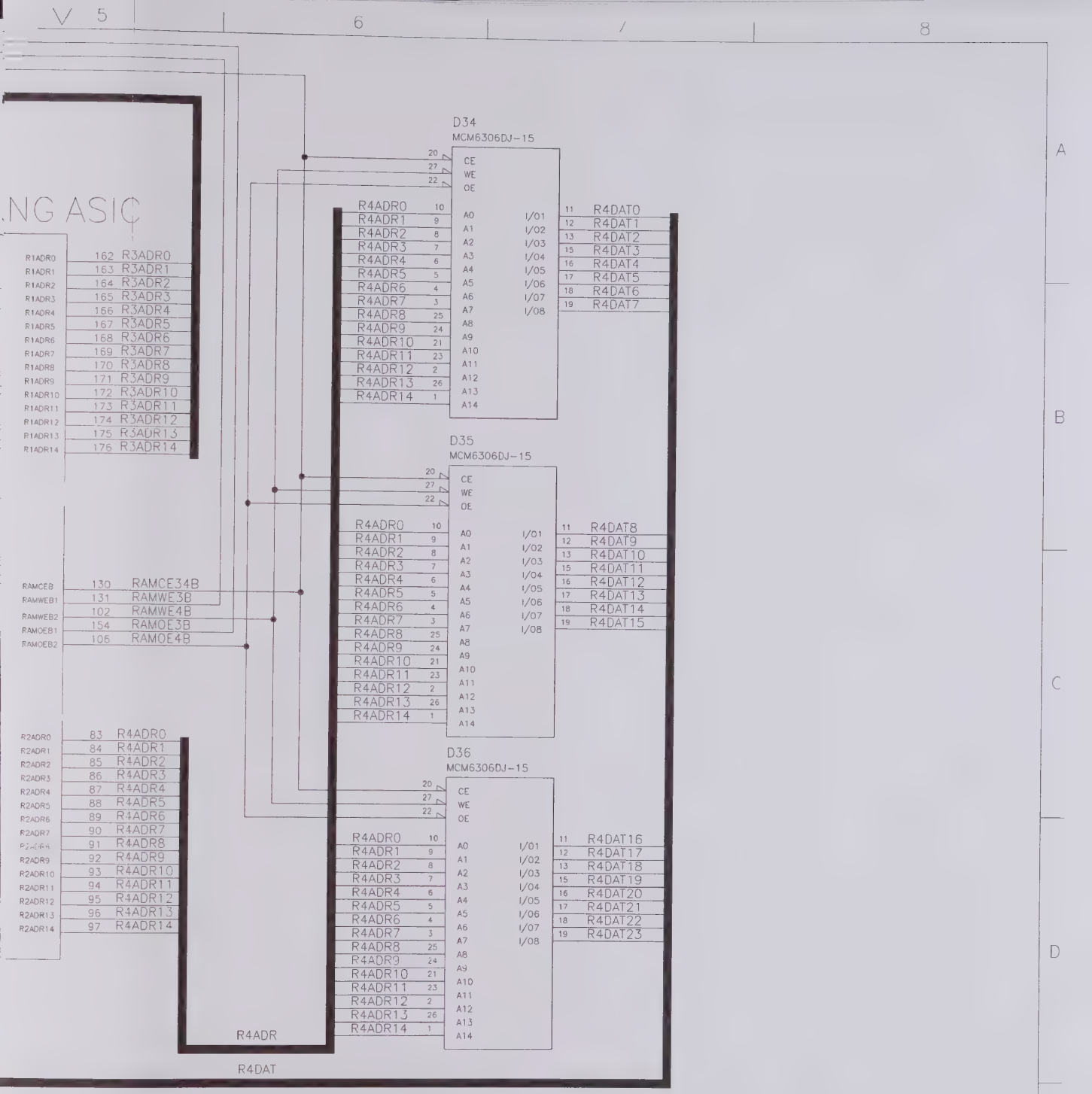
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING

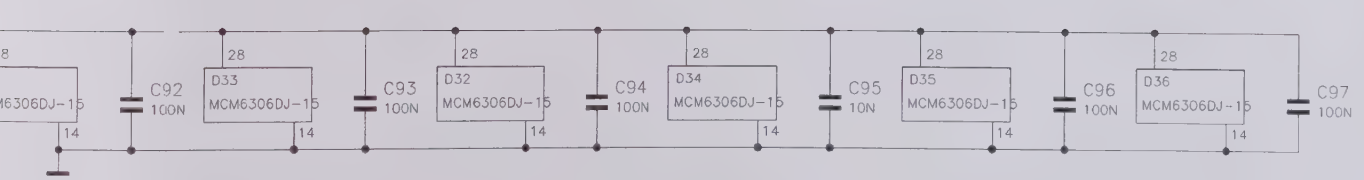
05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/FAD_PATH_34_14/FAD_PATH_34.1
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG.I.V. 1085.4002 ERSTE Z. 1085.4002.00

BLATT-NR. 13 +

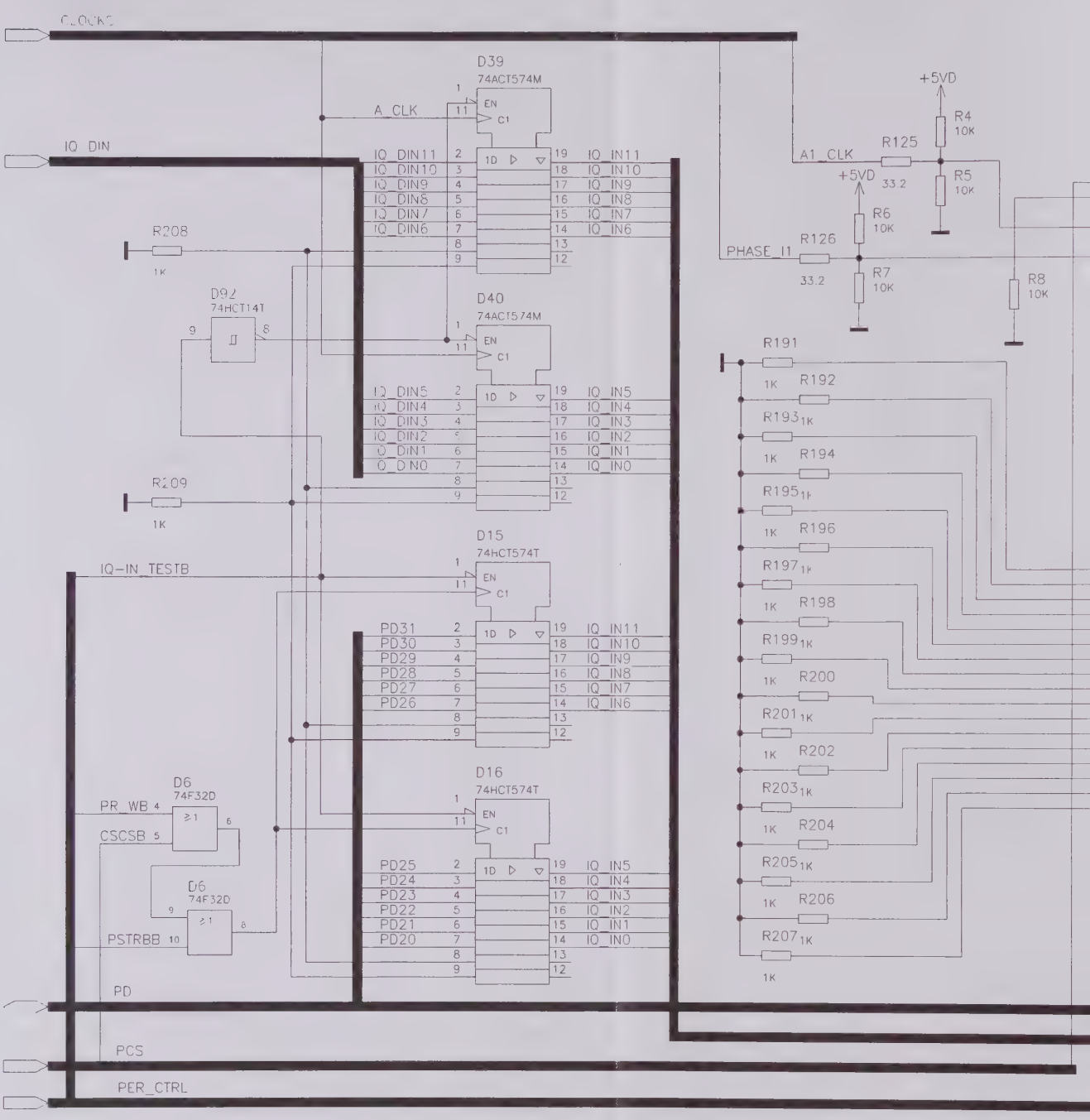
1-13

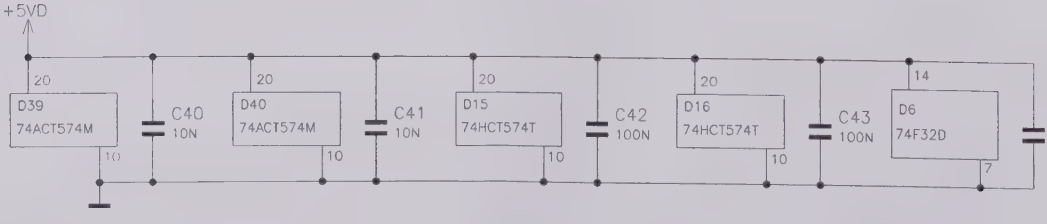

R3ADR
D31
MCM6306DJ-15
D32
MCM6306DJ-15
D33
MCM6306DJ-15
R3DAT
D5
FAD
CE
WE
OE
A0
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
I/01
I/02
I/03
I/04
I/05
I/06
I/07
I/08
R3ADR0
R3ADR1
R3ADR2
R3ADR3
R3ADR4
R3ADR5
R3ADR6
R3ADR7
R3ADR8
R3ADR9
R3ADR10
R3ADR11
R3ADR12
R3ADR13
R3ADR14
R3DAT0
R3DAT1
R3DAT2
R3DAT3
R3DAT4
R3DAT5
R3DAT6
R3DAT7
R3DAT8
R3DAT9
R3DAT10
R3DAT11
R3DAT12
R3DAT13
R3DAT14
R3DAT15
R3DAT16
R3DAT17
R3DAT18
R3DAT19
R3DAT20
R3DAT21
R3DAT22
R3DAT23
R4DAT0
R4DAT1
R4DAT2
R4DAT3
R4DAT4
R4DAT5
R4DAT6
R4DAT7
R4DAT8
R4DAT9
R4DAT10
R4DAT11
R4DAT12
R4DAT13
R4DAT14
R4DAT15
R4DAT16
R4DAT17
R4DAT18
R4DAT19
R4DAT20
R4DAT21
R4DAT22
R4DAT23
R1DAT0
R1DAT1
R1DAT2
R1DAT3
R1DAT4
R1DAT5
R1DAT6
R1DAT7
R1DAT8
R1DAT9
R1DAT11
R1DAT12
R1DAT13
R1DAT14
R1DAT15
R1DAT16
R1DAT17
R1DAT18
R1DAT19
R1DAT20
R1DAT21
R1DAT22
R1DAT23
R2DAT0
R2DAT1
R2DAT2
R2DAT3
R2DAT4
R2DAT5
R2DAT6
R2DAT7
R2DAT8
R2DAT9
R2DAT10
R2DAT11
R2DAT12
R2DAT13
R2DAT14
R2DAT15
R2DAT16
R2DAT17
R2DAT18
R2DAT19
R2DAT20
R2DAT21
R2DAT22
R2DAT23
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
+5VD
+3.3V
C103
100N
C102
10N
C100
10N
C98
10N
C108
100N
C105
10N
C106
10N
C107
100N
D5
FADING ASIC
51
52
103
155
177
208
159
206
104
128
156
1
2
29
28
53
54
64
82
105
129
157
158
178
179
197
207
50
107

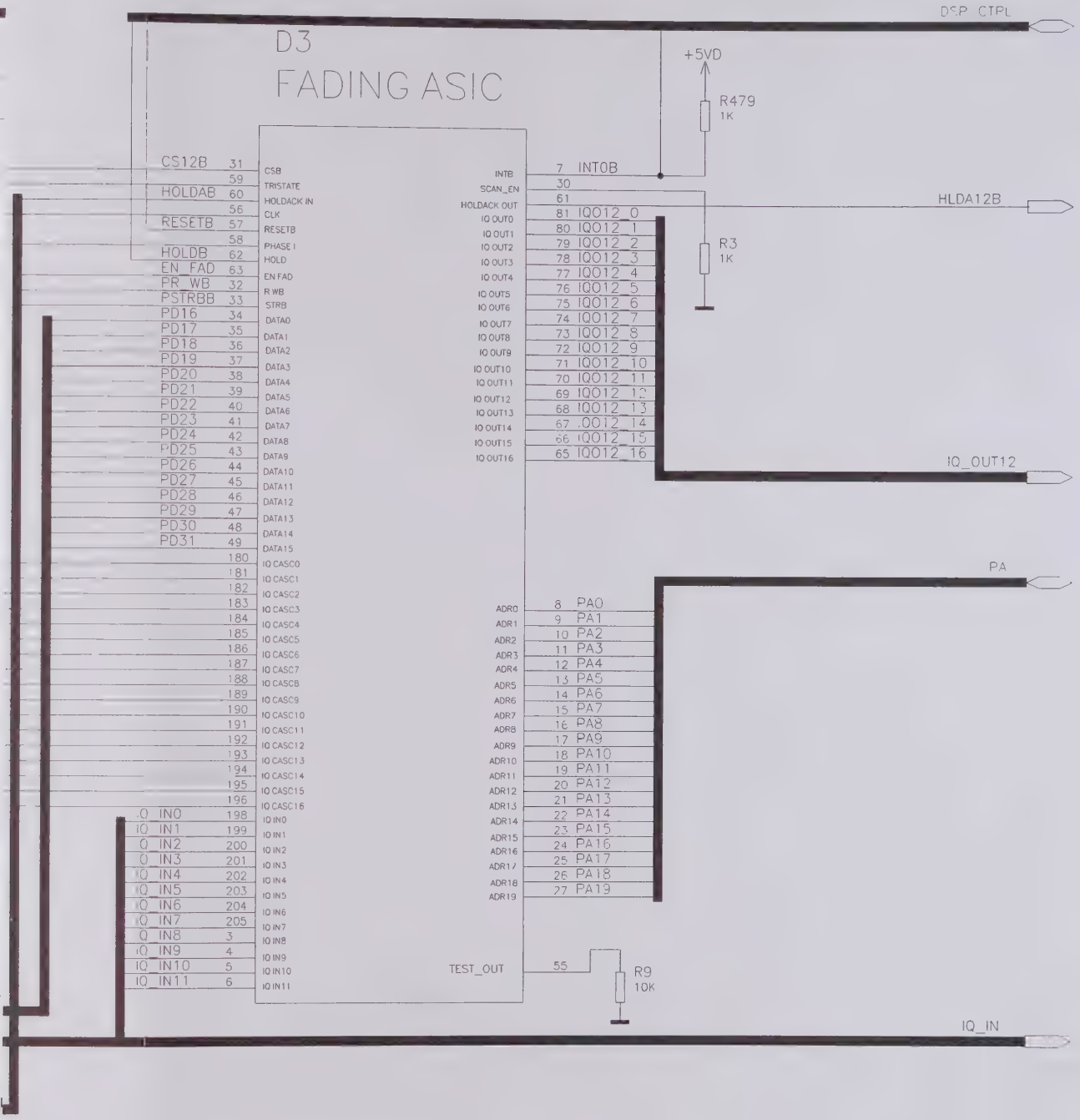




05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	TOP/FAD_PATH_34_14/FAD_PATH_34.2
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
							BLATT-NR. 14 +
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG.I V. 1085.4002 ERSTE Z. 1085.4002.00


CLOCKS
IQ_DIN
A_CLK
D39
74ACT574M
IQ_DIN11
IQ_DIN10
IQ_DIN9
IQ_DIN8
IQ_DIN7
IQ_DIN6
IQ_IN11
IQ_IN10
IQ_IN9
IQ_IN8
IQ_IN7
IQ_IN6
R208
1K
D92
74HCT14T
D40
74ACT574M
IQ_DIN5
IQ_DIN4
IQ_DIN3
IQ_DIN2
IQ_DIN1
IQ_DIN0
IQ_IN5
IQ_IN4
IQ_IN3
IQ_IN2
IQ_IN1
IQ_IN0
R209
1K
IQ-IN_TESTB
D15
74HCT574T
PD31
PD30
PD29
PD28
PD27
PD26
D16
74HCT574T
PD25
PD24
PD23
PD22
PD21
PD20
D6
74F32D
PR_WB
CSCSB
PSTRBB
PD
PCS
PER_CTRL
+5VD
R4
10K
R125
A1_CLK
33.2
R5
10K
R6
10K
R126
PHASE_I1
R7
10K
R8
10K
R191
R192
R193
R194
R195
R196
R197
R198
R199
R200
R201
R202
R203
R204
R205
R206
R207
1K


+5VD
D39
74ACT574M
C40
10N
D40
74ACT574M
C41
10N
D15
74HCT574T
C42
100N
D16
74HCT574T
C43
100N
D6
74F32D



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.00			

	DATUM	NAME
1ESK		
BEARB.		PA
GEPR.		
NORM		
PLOTT	98-03-12	PA PASHA

BENENNUNG
FADING_SIMULATOR
TOP/FAD_PATH_12_11/FAD_PATH_12.1

ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S

BLATT-NR. 15 +

ZU GERAET SMIQ | REG.I V. 1085.4002 | ERSTE Z. 1085.4002.00

1-15

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

R1ADR

D20
MCM6306DJ-15

D24
MCM6306DJ-15

D19
MCM6306DJ-15

R1ADR0 R1ADR1 R1ADR2 R1ADR3 R1ADR4 R1ADR5 R1ADR6 R1ADR7 R1ADR8 R1ADR9 R1ADR10 R1ADR11 R1ADR12 R1ADR13 R1ADR14

CE WE OE A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14

I/01 I/02 I/03 I/04 I/05 I/06 I/07 I/08

R1DAT

D3
FADI

R1DAT0 R1DAT1 R1DAT2 R1DAT3 R1DAT4 R1DAT5 R1DAT6 R1DAT7 R1DAT8 R1DAT9 R1DAT10 R1DAT11 R1DAT12 R1DAT13 R1DAT14 R1DAT15 R1DAT16 R1DAT17 R1DAT18 R1DAT19 R1DAT20 R1DAT21 R1DAT22 R1DAT23

R2DAT0 R2DAT1 R2DAT2 R2DAT3 R2DAT4 R2DAT5 R2DAT6 R2DAT7 R2DAT8 R2DAT9 R2DAT10 R2DAT11 R2DAT12 R2DAT13 R2DAT14 R2DAT15 R2DAT16 R2DAT17 R2DAT18 R2DAT19 R2DAT20 R2DAT21 R2DAT22 R2DAT23

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG

ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

+5VD

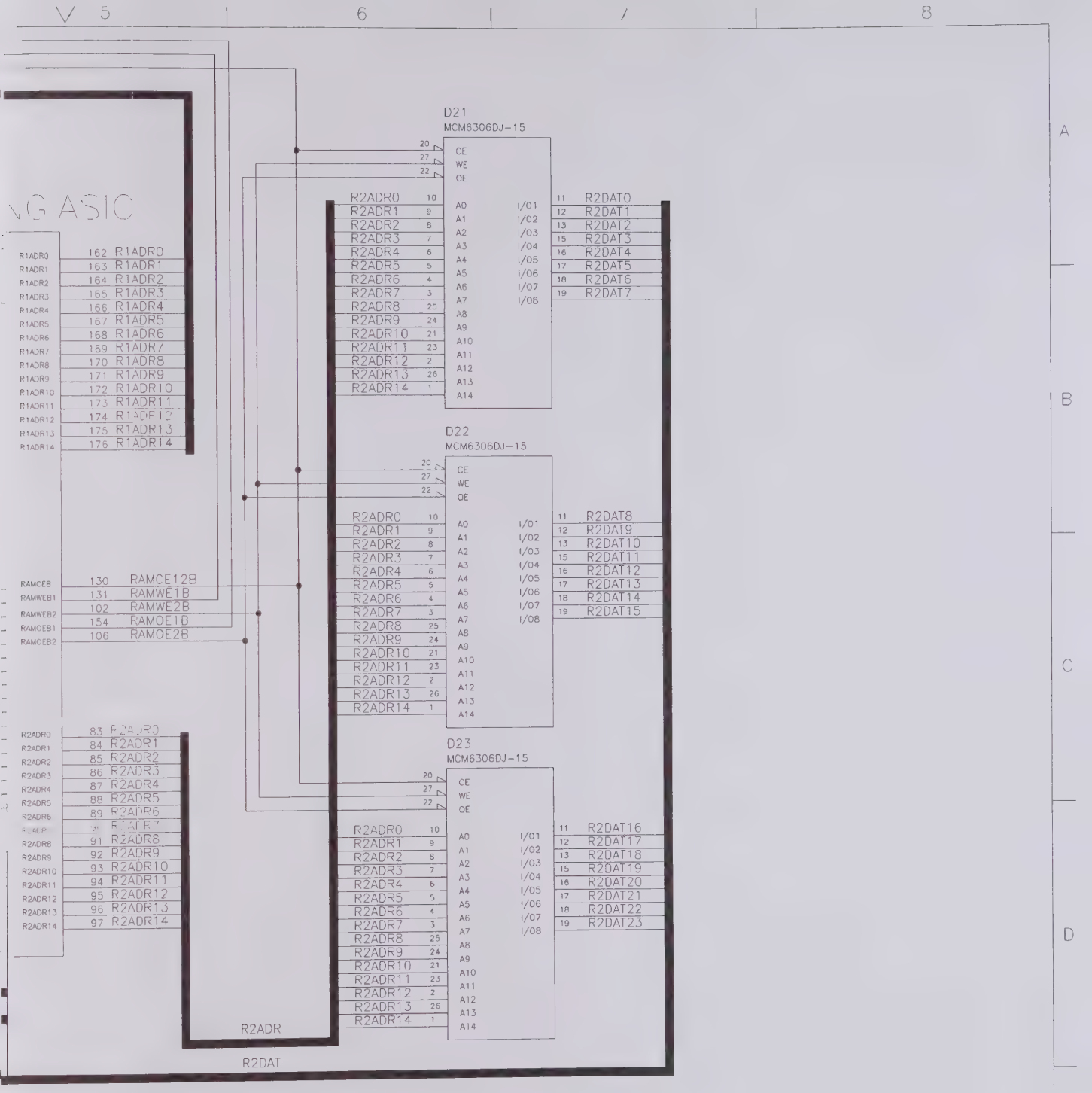
C55 100N
C54 100N
C51 100N
C49 100N
C60 100N

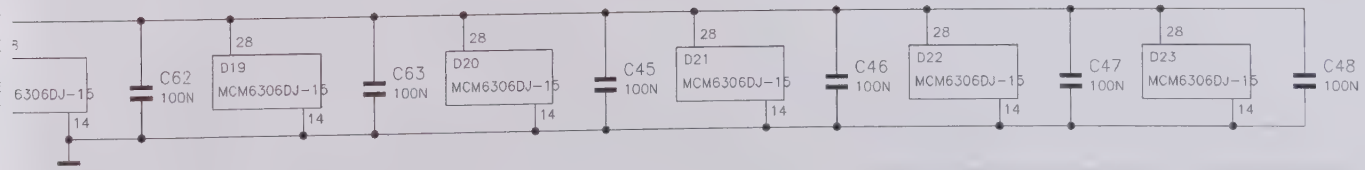
+3.3V

C56 100N
C57 100N
C58 100N

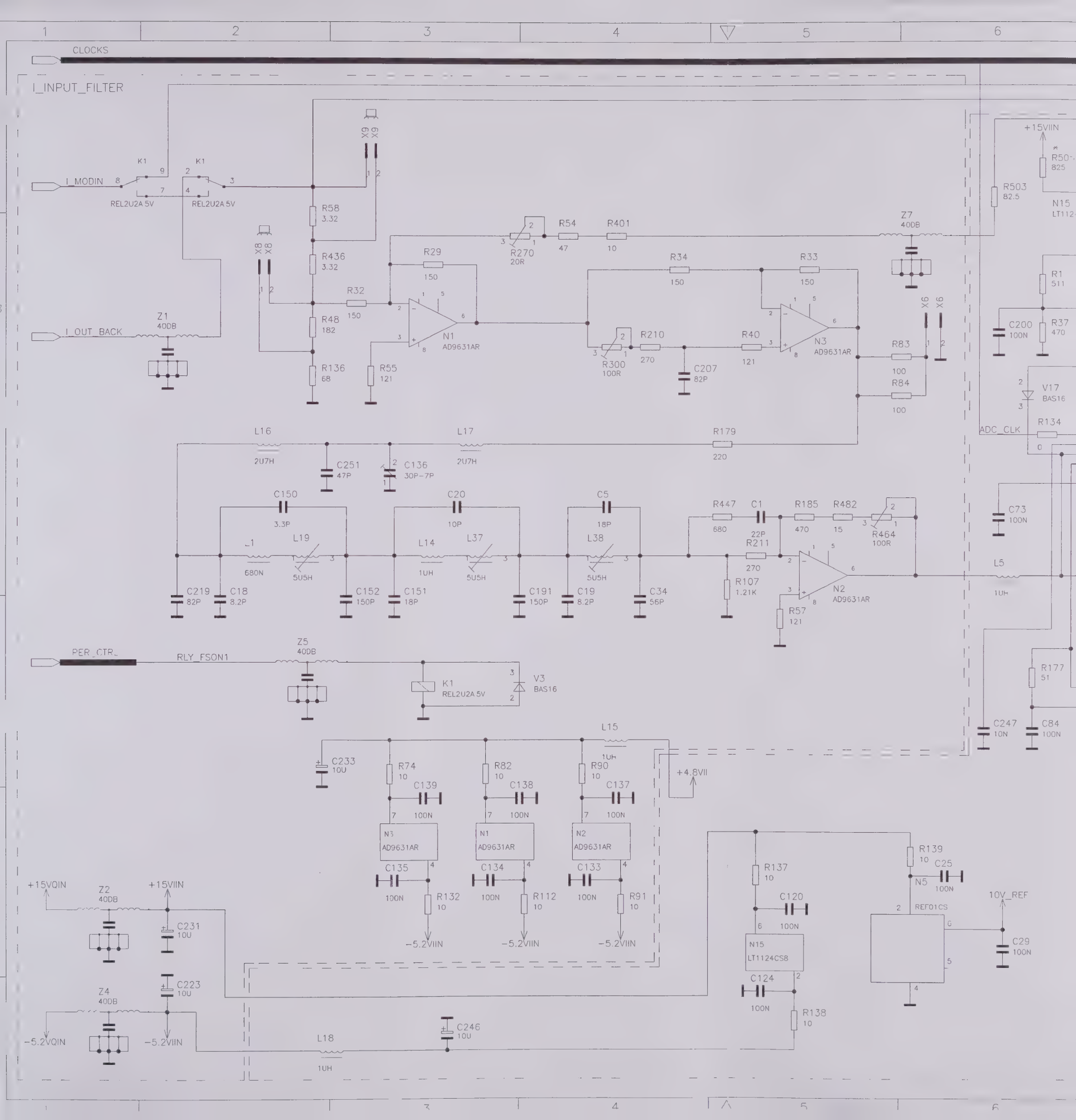
D3
FADING ASIC
1 2 29 28 53 54 64 82 105 129 157 158 178 179 197 207 50 107

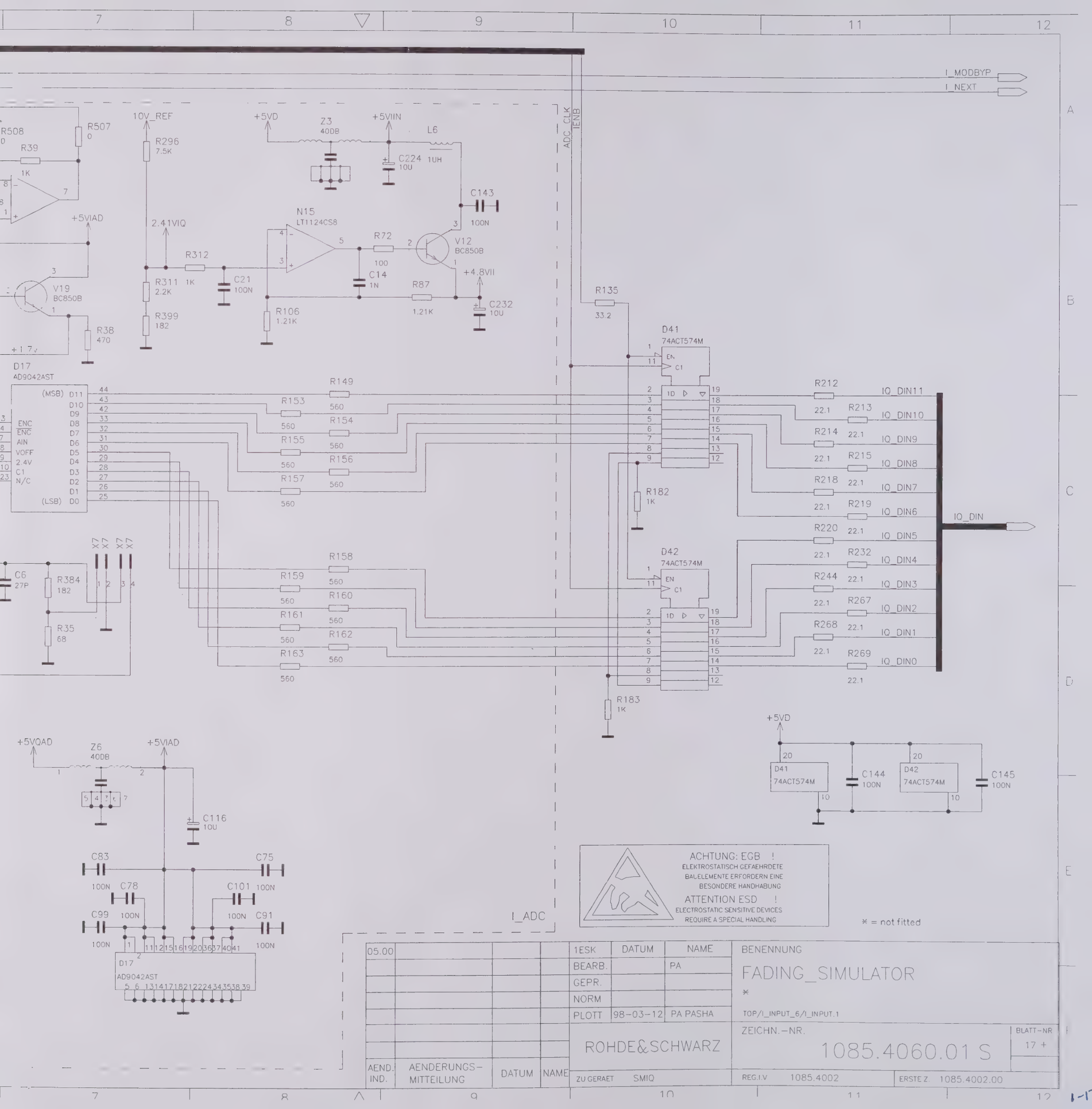
51 52 103 155 177 208 159 206 104 128 156





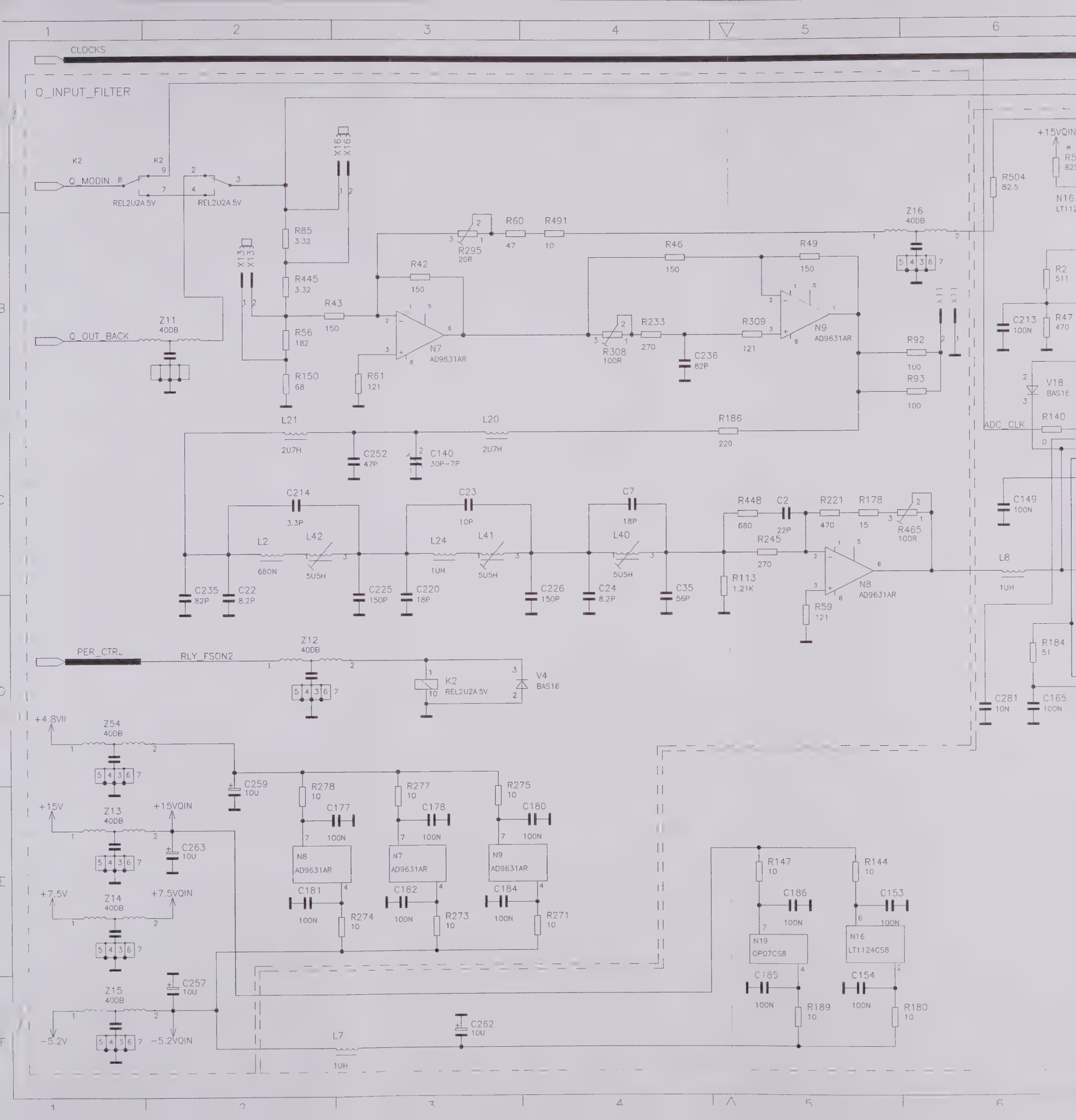
05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/FAD_PATH_12_11/FAD_PATH_12.2
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
				ROHDE&SCHWARZ			BLATT-NR. 16 +
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ	REG.I V. 1085.4002	ERSTE Z. 1085.4002.00

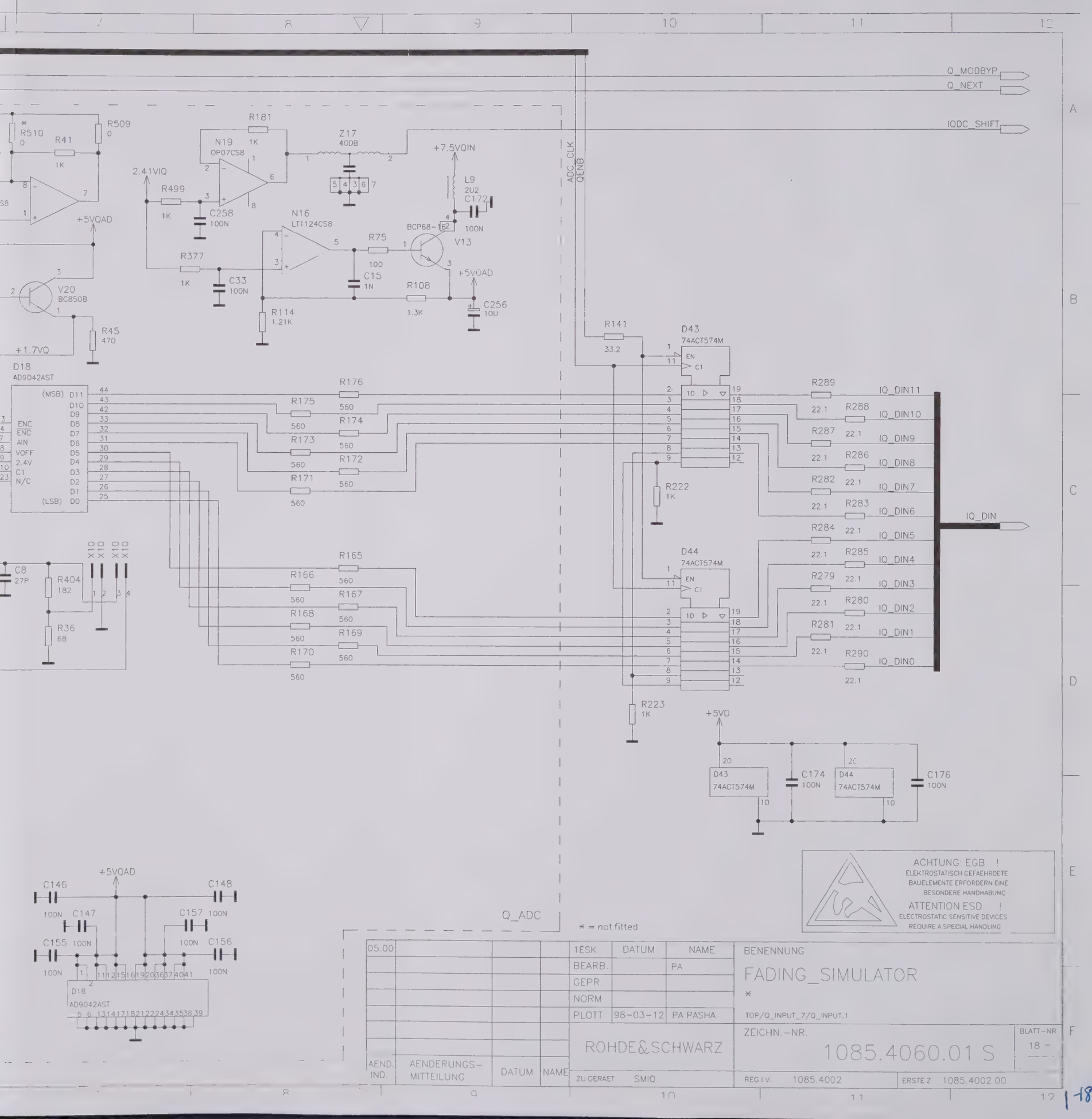

CLOCKS
I_INPUT_FILTER
I_MODIN
K1
REL2U2A 5V
X9
X8
R58 3.32
R436 3.32
R48 182
R136 68
R55 121
R32 150
R29 150
N1 AD9631AR
Z1 40DB
I_OUT_BACK
R270 20R
R54 47
R401 10
Z7 40DB
R34 150
R33 150
R300 100R
R210 270
C207 82P
R40 121
N3 AD9631AR
R83 100
R84 100
X6
+15VIIN
R503 82.5
R1 511
C200 100N
R37 470
V17 BAS16
R134 0
ADC_CLK
L16 2U7H
L17 2U7H
R179 220
C251 47P
C136 30P-7P
C150 3.3P
C20 10P
C5 18P
L19 680N
L14 1UH
L37 5U5H
L38 5U5H
C219 82P
C18 8.2P
C152 150P
C151 18P
C191 150P
C19 8.2P
C34 56P
R447 680
C1 22P
R185 470
R482 15
R464 100R
R211 270
R107 1.21K
R57 121
N2 AD9631AR
L5 1UH
C73 100N
R177 51
C247 10N
C84 100N
PER_CTR_
RLY_FSON1
Z5 40DB
K1 REL2U2A 5V
V3 BAS16
L15 1UH
C233 10U
R74 10
R82 10
R90 10
C139 100N
C138 100N
C137 100N
N3 AD9631AR
N1 AD9631AR
N2 AD9631AR
C135 100N
C134 100N
C133 100N
R132 10
R112 10
R91 10
-5.2VIIN
+4.8VII
+15VQIN
Z2 40DB
+15VIIN
C231 10U
C223 10U
Z4 40DB
-5.2VQIN
-5.2VIIN
L18 1UH
C246 10U
R137 10
C120 100N
N15 LT1124CS8
C124 100N
R138 10
R139 10
C25 100N
N5
REF01CS
10V_REF
C29 100N



05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	TOP/I_INPUT_6/I_INPUT.1
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG.I.V 1085.4002 ERSTE Z 1085.4002.00

BLATT-NR 17 +


CLOCKS
Q_INPUT_FILTER
Q_MODIN
Q_OUT_BACK
K2
REL2U2A 5V
X163
X133
R85 3.32
R445 3.32
R56 182
R150 68
R43 150
R42 150
R61 121
N7 AD9631AR
R295 20R
R60 47
R491 10
Z16 40DB
R46 150
R49 150
R308 100R
R233 270
C236 82P
R309 121
N9 AD9631AR
Z11 40DB
R92 100
R93 100
R504 82.5
+15VQIN
N16 LT112
R2 511
C213 100N
R47 470
V18 BAS16
ADC_CLK
R140
L21 2U7H
L20 2U7H
C252 47P
C140 30P-7P
R186 220
C214 3.3P
C23 10P
C7 18P
L2 680N
L42 5U5H
L24 1UH
L41 5U5H
L40 5U5H
C235 82P
C22 8.2P
C225 150P
C220 18P
C226 150P
C24 8.2P
C35 56P
R448 680
C2 22P
R221 470
R178 15
R465 100R
R245 270
R113 1.21K
N8 AD9631AR
R59 121
C149 100N
L8 1UH
PER_CTRL
RLY_FSON2
Z12 40DB
K2 REL2U2A 5V
V4 BAS16
R184 51
C281 10N
C165 100N
+4.8VII
Z54 40DB
C259 10U
R278 10
R277 10
R275 10
C177 100N
C178 100N
C180 100N
N8 AD9631AR
N7 AD9631AR
N9 AD9631AR
C181 100N
C182 100N
C184 100N
R274 10
R273 10
R271 10
+15V
Z13 40DB
+15VQIN
C263 10U
+7.5V
Z14 40DB
+7.5VQIN
C257 10U
Z15 40DB
-5.2V
-5.2VQIN
L7 1UH
C262 10U
R147 10
R144 10
C186 100N
C153 100N
N19 OP07CS8
N16 LT1124CS8
C185 100N
C154 100N
R189 10
R180 10



05.00				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	FADING_SIMULATOR
				GEPR.			*
				NORM			TOP/Q_INPUT_7/Q_INPUT.1
				PLOTT	98-03-12	PA PASHA	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4060.01 S
				ZU GERAET SMIQ			REG I V. 1085.4002 ERSTE Z 1085.4002.00

BLATT-NR 18

1-18

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Option MODULATIONCODER

1085.5050.02

Inhaltsverzeichnis

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe 5
7.1 Funktionsbeschreibung 5
7.2 Servicekonzept 8
7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel 8
7.4 Fehlersuche 8
7.4.1 Selbsttest 8
7.5 Prüfen und Abgleichen 11
7.5.1 Abfragen des Änderungszustandes 11
7.5.2 Steckbrücken 11
7.5.3 Diagnosepunkte 11
7.5.4 Abgleich der I-/Q-Ausgangspegel und Offsets 11
7.5.5 Abgleich des Powerramping-Ausgangspegels 12
7.5.6 Delay-Abbleich bei externem Takt 12
7.6 Zerlegung und Zusammenbau 12
7.7 Externe Schnittstellen 13

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Baugruppe MCOD enthält einen universellen Modulationscoder, der die digitalen Modulationsdaten in analoge I/Q-Signale umwandelt; die Aufbereitung des Powerramp Signals, eine Schnittstelle zum optionalen Datengenerator sowie einen Taktsynthesizer für den Bit- und Symbolclock sowie alle in der Baugruppe verwendeten Takte.

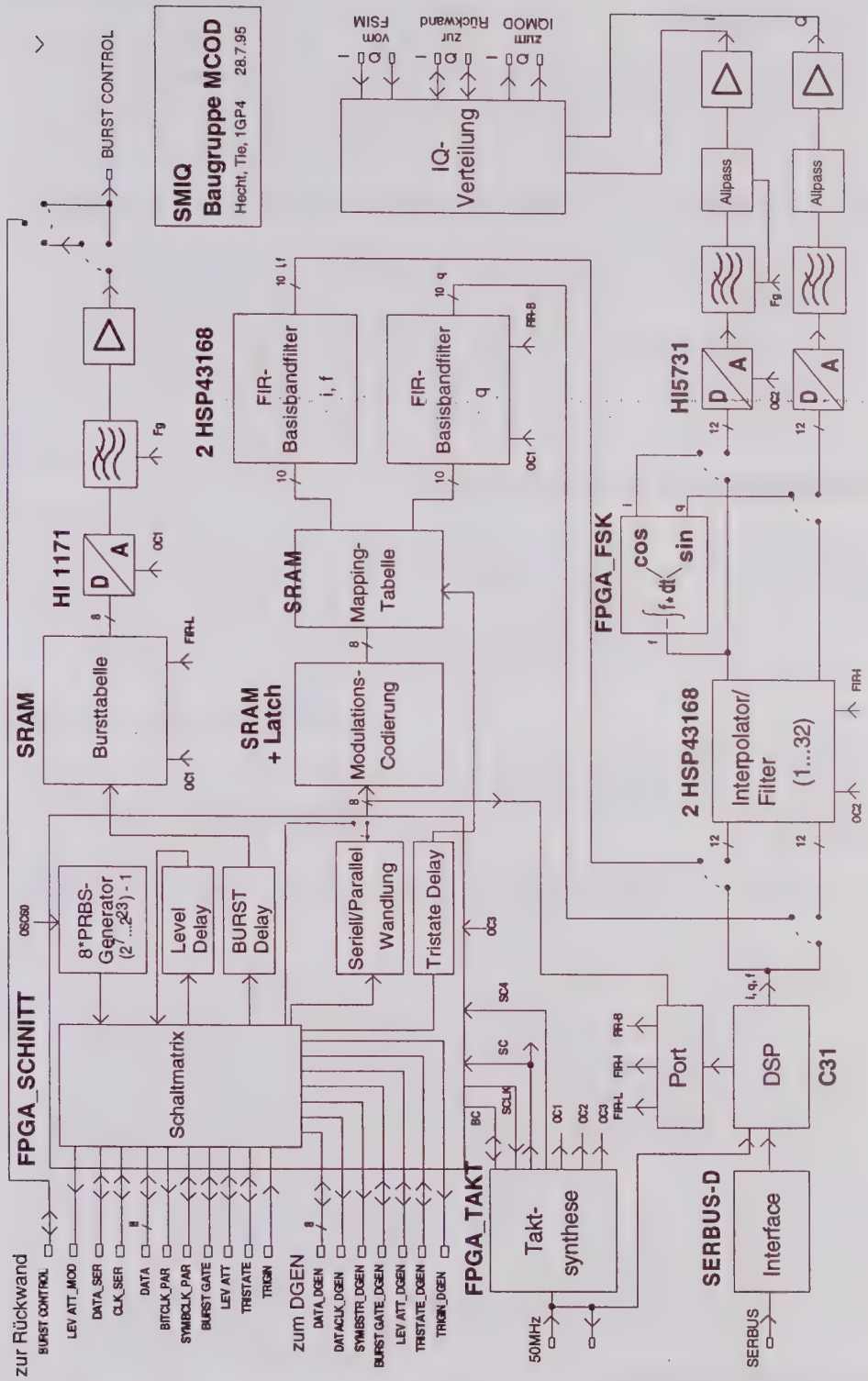
Der Modulationscoder kann serielle und parallele Daten verarbeiten, der Triggerpegel sowie der Eingangswiderstand ist einstellbar, sodaß TTL- und ECL-Signale benutzt werden können. Es können Symbolraten von 1k...7.5 MSymbole/s verarbeitet werden. Alle Schnittstellenfunktionen für die Modulationsdaten sind im FPGA SCHNITT_MCOD integriert.
Die gesamte Basisbandsignalerzeugung wird digital durchgeführt. Eine programmierbare Codierung sowie Mappingtabelle gestattet die Anpassung an die Modulationsverfahren PSK, QAM und FSK. Die Basisbandfilterung wird durch 2 FIR-Filter IC's durchgeführt, alle üblichen Filterungen sind einstellbar. Ein nachgeschaltetes Interpolatorfilter mit zwei weiteren FIR-Filter IC's erhöht im Bedarfsfall weiter die Abtastrate. Bei FSK-Modulation wandelt ein Frequenzintegrator (FSK_MCOD) mit Sinus- und Cosinustabelle das FM-Signal in I/Q-Signale um. Zwei D/A-Wandler wandeln die digitalen I/Q-Signale in analoge Signale um, nachfolgende Aliasingfilter unterdrücken die Wiederholspektren. Je nach Taktrate wird das „HIGH-FILTER" mit einer Grenzfrequenz von 8 MHz bzw. das „LOW-FILTER" mit 50 kHz Grenzfrequenz verwendet.

Das analoge POW RAMP-Signal, das durch das digitale BURST GATE Signal getriggert wird, steuert die Hüllkurve des Hf-Signals. Die Flanke dieses Signals ist im Powerramping-RAM abgespeichert, es wird durch einen Zähler addressiert, der von der Flanke des BURST GATE Signals getriggert wird. Die Kurvenform sowie die Anstiegszeit läßt sich einstellen. Das POWERRAMPING Signal kann nur in einem eingeschränktem Bereich der Symbolrate von 1k....2.5 MSymbole/s erzeugt werden.

Der Taktsynthesizer besteht aus einem VCO (195...390 MHz), zwei ECL-Vorteilern, sowie dem FPGA TAKT_MCOD als Hauptteiler und einer PLL-Regelschaltung mit drei Bandbreiten. Es ist Betrieb mit internem Takt sowie externem Bit- oder Symboltakt möglich. Bei internem Takt wird die 50 MHz als Referenz für die PLL benutzt, bei externen Takt wird direkt der eingespeiste Bit- oder Symboltakt verwendet. In dieser Betriebsart ändert sich außerdem die Regelbandbreite in Abhängigkeit von der eingespeisten Taktrate. Die Ansteuerung der FIR-Filter ist ebenfalls in TAKT_MCOD integriert.

Als einfache internen Datenquelle sind PRBS-Generatoren (2^9-1...2^23-1) sowie ein Patterngenerator (00, 01, 11) auf der Baugruppe integriert.

Der DSP berechnet aus den Vorgaben des Hostrechners alle Einstellparameter der Baugruppe wie die Filterkoeffizienten, die RAM-Werte für die Codierung, Mapping, Burstfilter sowie die Parameter der Taktsynthese.
Die Kommunikation mit der Rechner-Baugruppe (Host) erfolgt in serieller Weise über den SERBUS-D-Baustein.



Blockschaltbild MCOD

7.2 Servicekonzept

Die Baugruppe ist eine komplexe Hybridschaltung mit überwiegendem Digitalteil. Eine genaue Fehlerdiagnose auf Bauteilebene bzw. Instandsetzung ist daher in den Niederlassungen oder direkt beim Kunden nicht möglich. Eine als defekt erkannte Baugruppe muß durch eine Ersatzbaugruppe ersetzt werden. Die defekte Baugruppe ist der Fertigung zur genaueren Diagnose und Fehlerbehebung zu überlassen. Entsprechend ist dieses Dokument aufgebaut. Es soll den Servicetechniker in die Lage versetzen, eindeutig eine defekte Baugruppe zu erkennen.
Zur Unterstützung der Fertigung bei der Reparatur sollte mit der defekten Baugruppe auch eine Fehlerbeschreibung eingeschickt werden.

7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel

- Zweikanal-Oszilloskop
- Rechteck- oder Pulsgenerator (4MHz)
- AC/DC-Voltmeter, R_i >1MOhm z.B. URE3

Die Meßgeräte werden im Abschn. 7.5 benötigt.

7.4 Fehlersuche

Bei Verdacht auf ein Fehlverhalten der Baugruppe ist zuerst der Selbstest aufzurufen.

➢ UTILITIES --> TEST --> **TEST MCOD**

7.4.1 Selbsttest

Der gesamte Selbsttest setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, die nacheinander abgearbeitet werden. Tritt in einem der Selbsttest-Abschnitte ein Fehler auf, dann wird der Rest des Selbsttests nicht mehr bearbeitet, da jeder Selbsttest-Abschnitt den fehlerfreien Ablauf der vorhergehenden Abschnitte voraussetzt (z.B. ist es nicht sinnvoll, den Selbsttest der Takt-PLL anzustoßen, wenn nicht alle Versorgungsspannungen korrekt gemessen werden konnten).

Während des internen Selbsttests werden folgende Prüfungen durchgeführt:

Test der Versorgungsspannungen

Die analoge +5V- sowie -5V-Versorgung wird mit der Gerätediagnose nachgemessen.

Test der Takt-PLL

Die Abstimmspannung sowie der Ausgangspegel des Takt-VCO wird über den Abstimmbereich mit der Gerätediagnose gemessen. Mit diesem Test ist eine Prüfung der Funktion der Takt-PLL bei externem Takt nicht möglich.

Test des Codierungs-/Mapping-/SinCos-/Powerramping- RAM's

Dieser Test gliedert sich für jedes RAM in zwei Teile

1. Test der Datenleitungen:
   Eine Speicherzelle wird mit den Mustern 555555h und AAAAAAh beschrieben und wieder ausgelesen.
2. Test der Adressleitungen:
   - Die Speicherzelle mit der Adresse 1h wird mit dem Muster 555555h für belegt.
   - Alle restlichen Speicherzellen werden mit AAAAAAh beschrieben.
   - Anschließend wird die erste Speicherzelle wieder ausgelesen. Falls kein Adressierungsfehler vorliegt, muß ihr Inhalt unverändert sein.
   - Die drei Testschritte werden analog für die Adressen 2h, 4h ... (Walking One Address) wiederholt.

Test des i- und q-D/A's

Mit dem SinCos-RAM werden die Datenwörter 000h, 001h, 002h...800h an die D/A-Wandler angelegt und mit der Gerätediagnose die Ausgangsspannung nachgemessen.

Test des i- und q-Basisband FIR-Filters

Für diesen Test wird das Interpolatorfilter überbrückt. Der Test gliedert sich für beide Zweige in zwei Teile:

1. Test der Daten Ein- und Ausgänge
   Dazu werden mit dem Mapping-RAM die Datenwörter 000h, 001h, 002h...200h an die FIR-Filter angelegt. Die DC-Verstärkung des FIR-Filters wird dazu über die Koeffizienten auf 1 eingestellt. Mit der Gerätediagnose wird die Ausgangspannung des D/A-Wandlers nachgemessen.

2. Test der Filterkoeffizienten
   Die Filterkoeffizienten eines Symbols werden von 000h, 001h, 002h 200h eingestellt, das Eingangswort am FIR-Filter wird so angepaßt, das kein Zahlenüberlauf stattfindet. Mit der Gerätediagnose wird wieder die Ausgangsspannung des D/A-Wandlers nachgemessen.

Test des i- und q-Interpolator FIR-Filters

Dieser Test wird äquivalent zum i- und q-Basisbandfiltertest durchgeführt.

Test des Powerramping-D/A's

Mit dem Powerramping-RAM werden die Datenwörter 00h, 01h, 02h...80h an den D/A-Wandler angelegt und mit der Gerätediagnose die Ausgangsspannung nachgemessen.

Rückmeldungen des MCOD Selbsttests

Der interne Selbsttest liefert als Ergebnis folgende Fehler-Codes

Selftest Error Code	Beschreibung
00000000h	kein Fehler
00000100h	Versorgungsspannungsfehler +5VA
00000101h	Versorgungsspannungsfehler -5V
00000200h	Fehler Takt-PLL
000003xxh	Fehler Codierungs-RAM, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + A, für Fehler in Addressleitung, A = 00h ... 0Fh
000004xxh	Fehler Mapping-RAM, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + A, für Fehler in Addressleitung, A = 00h ... 0Fh
000005xxh	Fehler SinCos-RAM, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + A, für Fehler in Addressleitung, A = 00h ... 0Fh
000006xxh	Fehler i-D/A, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 0Bh
000007xxh	Fehler q-D/A, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 0Bh
000008xxh	Fehler i Basisband FIR-Filter, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + C, für Fehler in Koeffizient, C = 00h ... 09h
000009xxh	Fehler q Basisband FIR-Filter, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + C, für Fehler in Koeffizient, C = 00h ... 09h
00000Axxh	Fehler i Interpolator FIR-Filter, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + C, für Fehler in Koeffizient, C = 00h ... 09h
00000Bxxh	Fehler q Interpolator FIR-Filter, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 1Fh xx = 80h + C, für Fehler in Koeffizient, C = 00h ... 09h
000006xxh	Fehler Powerramping-D/A, xx = 00h + D, für Fehler in Datenleitung, D = 00h ... 07h

Anmerkung: Der interne Selbsttest wird abgebrochen, sobald ein Fehler erkannt wurde, d.h. die restlichen Prüfungen werden nicht mehr durchgeführt.

7.5 Prüfen und Abgleichen

7.5.1 Abfragen des Änderungszustandes

Unter **UTILITIES:DIAG:CONFIG** wird der Änderungszustand (REV) sowie die Variante (VAR) der Baugruppen angezeigt.

MCOD SMIQB10 VAR... REV...

7.5.2 Steckbrücken

P53 muß mit P54 verbunden sein.
P55 muß mit P56 verbunden sein.
P2 muß mit P3 verbunden sein.
P39 muß mit P40 verbunden sein.
P41 muß mit P42 verbunden sein.
P31 muß mit P32 verbunden sein.
P33 muß mit P34 verbunden sein.
P38 muß mit P20 verbunden sein.
P35 muß mit P36 verbunden sein.
P23 muß mit P24 verbunden sein.

7.5.3 Diagnosepunkte

UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP xxxx

Testpunkt	Beschreibung	Wertebereich
TP 2200	Referenz 10kOhm	-0.01..0.01V
TP 2201	Abstimmspannung VCO Takt	0...18
TP 2202	Ausgang I	-1.1...1.1V
TP 2203	Ausgang Q	-1.1...1.1V
TP 2204	Ausgang Burst	0...1.1V
TP 2205	Pegel VCO Takt	0...0.5V
TP 2206	Versorgung +5VA	4.8...5.3V
TP 2207	Versorgung -5V	-5.3...-4.8V

7.5.4 Abgleich der I-/Q-Ausgangspegel und Offsets

- Einstellungen: **PRESET-Taste drücken**
  DIG.MOD :MODE:AUTO
  :SOURCE:SOURCE:PATTERN
  :SOURCE:PATTERN:00
  :MODULATION TYPE:GMSKK 2b/sym
  :MODULATION FSK DEVIATION:400kHz
  :SYMBOL RATE:siehe Tabelle
  :FILTER:FILTER PARAMETER:0.3

AC/DC-Voltmeter an die I- bzw. Q-Buchse anschließen und folgende Abgleiche durchführen

Buchse	Meßart	Abgleichpunkt	Spannung	Symbolrate
I	AC	R467	707 ± 2 mV	1.2Msym/s
I	DC	R204	0 ± 1 mV	"
Q	AC	R465	707 ± 2 mV	"
Q	DC	R205	0 ± 1 mV	"
I	AC	R199	707 ± 2 mV	10ksym/s
Q	AC	R200	707 ± 2 mV	"

Der Abgleich ist noch einmal zu wiederholen, da sich die Abgleiche teilweise geringfügig beeinflussen.

7.5.5 Abgleich des Powerramping-Ausgangspegels

- Einstellungen: **PRESET-Taste drücken**
  DIG.MOD :MODE:AUTO
  :SOURCE:SOURCE:PATTERN
  :POWER RAMP CONTROL:SOURCE:EXT_DIGITAL

Am Stecker PARDATA X203.22, BURST GATE "High" Pegel einspeisen, mit R2 an der Buchse POW RAMP auf
1000 ± 2 mV angleichen

7.5.6 Delay-Abbleich bei externem Takt

- Einstellungen: **PRESET-Taste drücken**
  DIG.MOD :MODE:AUTO
  :MODULATION:BPSK 2b/sym
  :SYMBOL RATE:4Msym/s
  :EXT INPUTS:THRESHOLD:2V
  :EXT INPUTS:CLOCK SLOPE:POS
  :CLOCK:SOURCE:EXT
  :CLOCK:MODE:SYMBOL

Rechteck-TTL-Signal mit 4MHz an SYMBOL CLOCK einspeisen, mit Zweikanal-Oszilloskop den eingespeisten Takt und den internen Symboltakt an P10 messen. Mit R471 die Differenz zwischen den steigenden Flanken auf 0 ± 5 nS abgleichen.

7.6 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes und dem Entriegeln der Baugruppe kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz entnommen werden. Die Schirmdeckel der Baugruppe sind auf herkömmliche Weise verschraubt.
Der Zusammen- und Einbau der Baugruppe erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge.

7.7 Externe Schnittstellen

Motherboard:

Pin	Name	Ein-/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X320.A1	CLK_SER	Bidirektional	A3, FRO, BIT CLK	-5...5V	serieller Clock
X320.A2	GND		A200, MBIQ		
X320.A3	DATA_SER	Bidirektional	A3, FRO, DATA	-5...5V	serielle Daten
X320.A4	GND		A200, MBIQ		
X320.A5	SYMB_SER	Bidirektional	A3, FRO, SYM CLK	-5...5V	ser. Symboltakt
X320.A6	GND		A200, MBIQ		
X320.A7	BURST GATE	Bidirektional	PAR. DATA, X203.22	-5...5V	Pegelaustastung
X320.A8	LEV ATT	Bidirektional	PAR. DATA, X203.9	-5...5V	Pegelabsenkung
X320.A9	CW	Bidirektional	PAR. DATA, X203.21	-5...5V	Modulation aus
X320.A10	LEV ATT_MOD	Ausgang	A240, IQMOD, X240.A10		Pegelabsenkung
X320.A11	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3, FRO, X31.40	HCT-Pegel	SERBUS
X320.A13	GND		A200, MBIQ		
X320.A14	SERBUS-OUT	Ausgang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	SERBUS
X320.A15	SERBUS-IN	Eingang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	SERBUS
X320.A16	SERBUS-SYNC	Eingang	A3, FRO, X31.37	HCT-Pegel	SERBUS
X320.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3, FRO, X31.38	HCT-Pegel	SERBUS
X320.A18	RESET-P	Eingang	A3, FRO, X31.28	HCT-Pegel	SERBUS
X320.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3, FRO, X31.44	-5...+5V	Diagnose
X320.A20	READY_MCOD	Ausgang	A3, FRO, X31.31	HCT-Pegel	/DSP-Busy
X320.A21	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A22	VA24-P		A2, POWS1	+23.6...+25.4V I_{max}=20mA	Stromversorgung
X320.A23	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A24	VA15-P		A2, POWS1	+14.7...+15.9V I_{max}=0.15A	Stromversorgung
X320.A25	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A26	VA7.5-P		A2, POWS1	+7.4...+8.0V I_{max}=0.55A	Stromversorgung
X320.A27	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A28	VD5-P		A2, POWS1	+5.1...+5.3V I_{max}=2.7A	Stromversorgung
X320.A29	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A30	VA15-N		A2, POWS1	-15.9...-14.7V I_{max}=0.80A	Stromversorgung
X320.A31	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.A32	VD5-N		A2, POWS1	-4.8...-5.3V I_{max}=.4A	Stromversorgung

Motherboard:

Pin	Name	Ein-/Ausgang	Herkunft/Ziel	Werte-bereich	Signal-beschreibung
X320.B1	BITCLK_PAR	Bidirektional	PAR. DATA, X203.20	-5...5V	paralleler Bitclock
X320.B2	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.B3	SYMBCLK_PAR	Bidirektional	PAR. DATA, X203.7	-5...5V	paralleler Symbolclock
X320.B4	DONE	A	A3, FRO, X50.47	HCT-Pegel, OC.	Einstellung fertig
X320.B5	DATA_PAR D0	Bidirektional	PAR. DATA, X203.6	-5...5V	parallele Daten D0, von/zur RW
X320.B6	DATA_PAR D1	Bidirektional	PAR. DATA, X203.18	-5...5V	parallele Daten D1
X320.B7	DATA_PAR D2	Bidirektional	PAR. DATA, X203.5	-5...5V	parallele Daten D2
X320.B8	DATA_PAR D3	Bidirektional	PAR. DATA, X203.16	-5...5V	parallele Daten D3
X320.B9	DATA_PAR D4	Bidirektional	PAR. DATA, X203..4	-5...5V	parallele Daten D4
X320.B10	DATA_PAR D5	Bidirektional	PAR. DATA, X203.16	-5...5V	parallele Daten D5
X320.B11	DATA_PAR D6	Bidirektional	PAR. DATA, X203.3	-5...5V	parallele Daten D6
X320.B12	DATA_PAR D7	Bidirektional	PAR. DATA, X203.15	-5...5V	parallele Daten D7
X320.B13	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.B14	TRIGIN	Eingang	PAR. DATA, X203.14	-5...5V	Trigger, Rückwand
X320.B15	TRIGIN_DGEN	Ausgang	A340, DGEN, X340.B15	HCT-Pegel	Trigger, DGEN
X320.B16	CW_DGEN	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B16	HCT-Pegel	Tristate, DGEN
X320.B17	LEV_ATT_DGEN	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B17	HCT-Pegel	LEV ATT, DGEN
X320.B18	BURST GATE_DGEN	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B18	HCT-Pegel	
X320.B19	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.B20	DATA_DGEN D0	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B20	HCT-Pegel	parallele Daten D0, von/zum DGEN
X320.B21	DATA_DGEN D1	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B21	HCT-Pegel	parallele Daten D1
X320.B22	DATA_DGEN D2	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B22	HCT-Pegel	parallele Daten D2
X320.B23	DATA_DGEN D3	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B23	HCT-Pegel	parallele Daten D3
X320.B24	DATA_DGEN D4	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B24	HCT-Pegel	parallele Daten D4
X320.B25	DATA_DGEN D5	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B25	HCT-Pegel	parallele Daten D5
X320.B26	DATA_DGEN D6	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B26	HCT-Pegel	parallele Daten D6
X320.B27	DATA_DGEN D7	Bidirektional	A340, DGEN, X340.B27	HCT-Pegel	parallele Daten D7
X320.B28	VD5-P		A2, POWS1	+5.1...+5.3V I_{max}=2.7A	Stromversorgung
X320.B29	VD5-P		A2, POWS1		Stromversorgung
X320.B30	SYMSTR_DGEN	Ausgang	A340, DGEN, X340.B30	HCT-Pegel	Symbolstrobe
X320.B31	GND		A200, MBIQ		Masse
X320.B32	DATACLK_DGEN	Ausgang	A340, DGEN, X340.B32	HCT-Pegel	verzögerter Symbolclock

Koaxiale Schnittstellen:

Stecker	Name	Ein-/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X326	I_FSIM	Eingang	A360, FSIM1, X368	-0.5...+.5V, R_i = 50Ohm	I/Q-Signale
X329	Q_FSIM	Eingang	A360, FSIM1, X371	-0.5...+.5V,. R_i = 50Ohm	I/Q-Signale
X327	I_EXT	Ein-/Ausgang	I	-0.5...+.5V, R_i = 50Ohm	I/Q-Signale
X330	Q_EXT	Ein-/Ausgang	Q	-0.5...+.5V, R_i = 50Ohm	I/Q-Signale
X325	I_MOD	Ausgang	A240, IQMOD, X244 **mit FSIM1/2** A360, FSIM1, X361	-0.5...+.5V, R_i = 50Ohm	I/Q-Signale
X328	Q_MOD	Ausgang	A240, IQMOD, X245 **mit FSIM1/2** A360, FSIM1, X363	-0.5...+.5V, R_i = 50Ohm	I/Q-Signale
X323	CTRL_REAR	Ein-/Ausgang	POW RAMP	0....+1V, R_i = 10kOhm/10Ohm	Pegelsteuerung
X324	CTRL_MOD	Ausgang	A240, IQMOD, X243	0....+1V, R_i= 10Ohm	Pegelsteuerung
X321	REF50IN	Eingang	A7, REFSS, X72	50MHz, 9dBm, R_i = 50Ohm	Referenzfrequenzeingang
X322	REF50OUT	Ausgang	A8, DSYN,X81	50MHz, 9dBm, R_i = 50Ohm	Referenzfrequenzausgang

SUB-D-Stecker PARDATA an der Rückwand:

Pin	Name	Ein-/Ausgang	Herkunft/Ziel	Werte-bereich	Signal-beschreibung
X203.1	GND		A200, MBIQ		
X203.2	GND		A200, MBIQ		
X203.3	DATA_PAR_D6	Ausgang	A320, MCOD, X320.B11	HCT-Pegel	DATA-Signal 6
X203.4	DATA_PAR_D4	Ausgang	A320, MCOD, X320.B9	HCT-Pegel	DATA-Signal 4
X203.5	DATA_PAR_D2	Ausgang	A320, MCOD, X320.B7	HCT-Pegel	DATA-Signal 2
X203.6	DATA_PAR_D0	Ausgang	A320, MCOD, X320.B5	HCT-Pegel	DATA-Signal 0
X203.7	SYMBCLK_PAR	Ein/Ausgang	A320, MCOD, X320.B3	HCT-Pegel	Symboltakt
X203.8	GND		A200, MBIQ		
X203.9	LEV_ATT	Ausgang	A320, MCOD, X320.A8	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Pegeltasten
X203.10	GND		A200, MBIQ		
X203.11	TRIGOUT_1	Ausgang	A340, DGEN, X34.B10	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Sync.zwecke
X203.12	GND		A200, MBIQ		
X203.13	GND		A200, MBIQ		
X203.14	TRIGIN	Eingang	A320, MCOD, X320.B14	HCT-Pegel	ext. Triggersignal
X203.15	DATA_PAR_D7	Ausgang	A320, MCOD, X320.B12	HCT-Pegel	DATA-Signal 7
X203.16	DATA_PAR_D5	Ausgang	A320, MCOD, X320.B10	HCT-Pegel	DATA-Signal 5
X203.17	DATA_PAR_D3	Ausgang	A320, MCOD, X320.B8	HCT-Pegel	DATA-Signal 3
X203.18	DATA_PAR_D1	Ausgang	A320, MCOD, X320.B6	HCT-Pegel	DATA-Signal 1
X203.19	GND		A200, MBIQ		
X203.20	BITCLK_PAR	Ein/Ausgang	A320, MCOD, X320.B1	HCT-Pegel	Bittakt
X203.21	CW	Ausgang	A320, MCOD, X320.A9	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Abschalten der Modulation in Echtzeit
X203.22	BURST_GATE	Ausgang	A320, MCOD, X320.A7	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Pegeltasten
X203.23	TRIGOUT_2	Ausgang	A340, DGEN, X34.B11	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Sync.zwecke
X203.24	TRIGOUT_3	Ausgang	A340, DGEN, X34.B9	HCT-Pegel	Signal für Sync.zwecke
X203.25	HOP	Ausgang	A340, DGEN, X34.A2	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Frequencyhopping

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS
for the
MODULATION CODER Option

1085.5050.02

Contents

7. Testing and Repair of the Module 5
7.1 Function Description 5
7.2 Service Conception 8
7.3 Test Instruments and Utilities 8
7.4 Troubleshooting 8
7.4.1 Selftest 8
7.5 Testing and Adjustment 11
7.5.1 Requesting the Revision 11
7.5.2 Jumpers 11
7.5.3 Diagnostic Points 11
7.5.4 Adjusting the I/Q Output Levels and Offsets 11
7.5.5 Adjusting the Output Level of Power Ramping 12
7.5.6 Delay Adjustment with External Clock 12
7.6 Disassembly and Assembly 12
7.7 External Interfaces 13

Parts list
List of coordinates
Cicuit diagram
Components layout diagram

7. Testing and Repair of the Module

7.1 Function Description

The MCOD module contains a universal modulation coder which converts the digital modulation data into analog I/Q signals; it provides the conditioning of the power ramp signal, an interface to the optional data generator as well as a clock synthesizer for the bit and symbol clocks and all clocks used onboard.

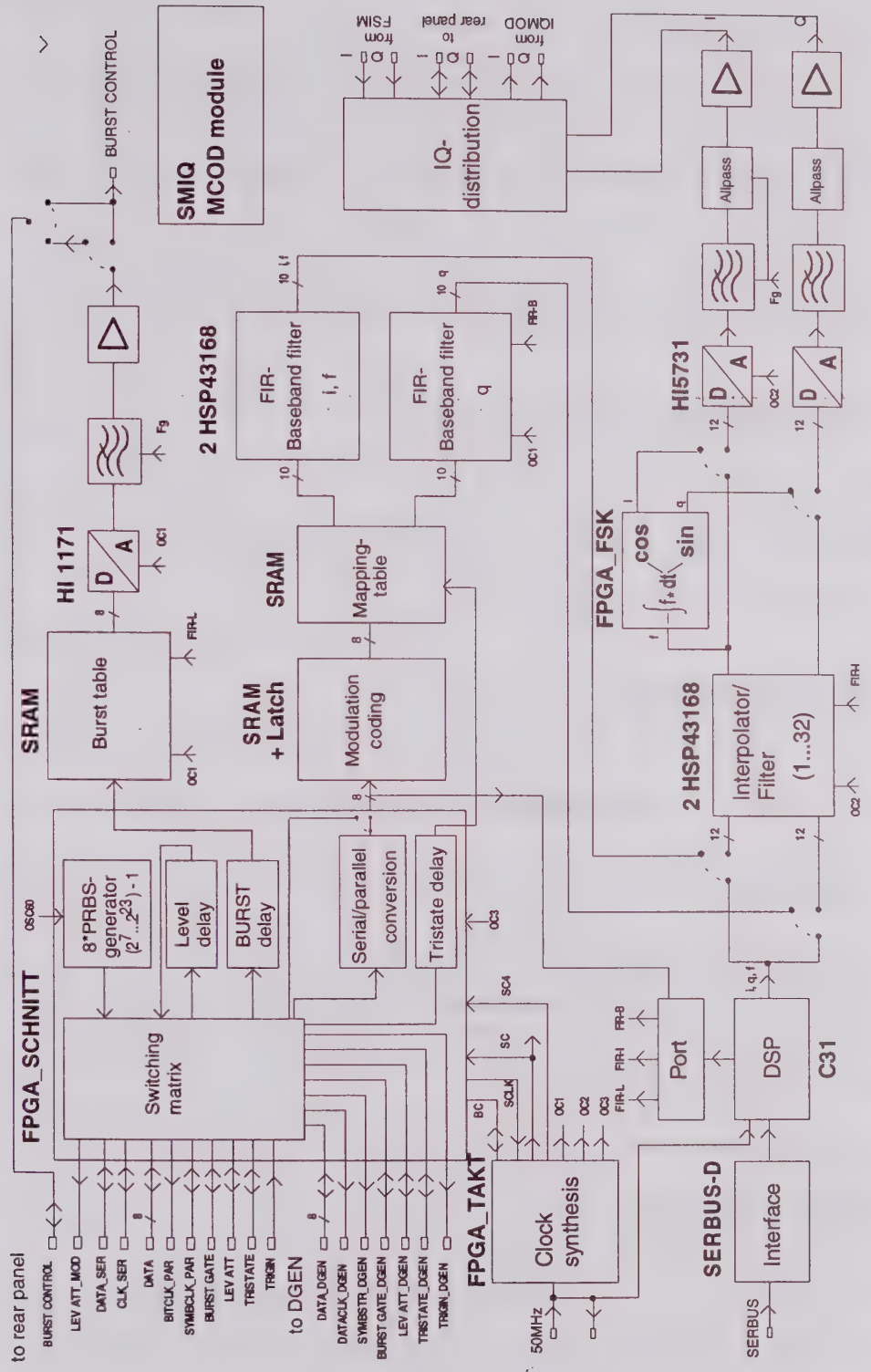
The modulation coder can process serial and parallel data, the trigger level and the input impedance are adjustable such that TTL and ECL signals can be used. Symbol rates from 1k to 7.5 Msymbole/s can be processed. All interface functions for the modulation data are integrated in the FPGA SCHNITT_MCOD. Generation of the baseband signal is completely digital. Programmable coding and a mapping table allow for adapting to the modulation methods PSK, QAM and FSK. Filtering of the baseband is performed via two FIR-filter ICs allowing for all usual filter functions to be set. A succeeding interpolation filter with two more FIR-filter ICs increases the sampling rate, if required. With FSK modulation selected, a frequency integrator (FSK_MCOD) with sine and cosine table converts the FM signal to digital I/Q signals. Two D/A converters convert the digital I/Q signals into analog signals, succeeding aliasing filters suppress the repetitive spectra. Depending on the clock rate, either the „HIGH-FILTER" with a cut-off frequency of 8 MHz or the „LOW-FILTER" with a cut-off frequency of 50 kHz are used.

The analog POW RAMP signal, which is triggered by the digital BURST GATE signal, controls the envelope of the RF signal. The edge of this signal is stored in the POWER RAMPING RAM, it is addressed via a counter which is triggered by the edge of the BURST GATE signal. The waveform and the rise time can be set. The POWERRAMPING signal can only be generated in a limited range of the symbol rate 1k to 2.5 Msymbole/s.

The clock synthesizer consists of a VCO (195 to 390 MHz), two ECL predividers as well as FPGA TAKT_MCOD as main divider and a PLL control circuit with three bandwidths. Operation may either be clocked by an internal clock or by external bit clock or symbol clock. With internal clock, the 50 MHz is used as reference for the PLL, with external clock, the bit or symbol clock applied is used. In this operating mode, the control bandwidth varies in conjunction with the applied clock rate. Control of the FIR filters is also integrated in TAKT_MCOD.

PRBS generators (2^9-1 to 2^23-1) and a pattern generator (00, 01, 11) are integrated onboard.

The DSP derives all setting parameters of the module such as filter coefficients, the RAM values for coding, mapping, burst filters and the parameters of the clock synthesis from the data of the host computer.
Communication with the host is accomplished serially via the SERBUS-D component.



Block diagram MCOD

7.2 Service Conception

The module is a complex hybrid circuit with major digital unit. Therefore, a detailed error diagnosis on the component level or repair cannot be carried out in the service agencies or directly at the customer`s premises. If a faulty module has been located, it must be replaced. The faulty module should be sent to the manufacturer for detailed diagnosis and repair.
This document is organized, accordingly. It is intended to enable the service staff to unambiguously identify a faulty board.
The faulty module should be sent to the manufacturer together with an error description to support repair.

7.3 Test Instruments and Utilities

- Two-channel oscilloscope
- Square wave or pulse generator (4MHz)
- AC/DC voltmeter, R_i >1MOhm e.g., URE3

The test instruments are required in Section 7.5.

7.4 Troubleshooting

If the module is assumed to be faulty, call the selftest, first.

➢ UTILITIES --> TEST --> **TEST MCOD**

7.4.1 Selftest

The complete selftest consists of various parts which are processed successively. If an error occurs in one of the selftest steps, the selftest is not continued since each step requires trouble-free processing of the preceding steps (e.g., the selftest of the clock PLL need not be triggered, if not all of the supply voltages have been measured correctly).

The following tests are performed during the internal selftest:

Test of the Supply Voltages

The analog +5V supply and -5V supply are measured using the instrument diagnosis.

Test of the Clock PLL

The tuning voltage and the output level of the clock VCO are measured across the tuning range. This test does not allow for testing the function of the clock PLL with external clock.

Testing the Coding/Mapping/SinCos/Power Ramping RAM's

This test is subdivided into two parts for each RAM

1. Test of the data lines:
   The patterns 555555h and AAAAAAh are written to a memory cell and read out.
2. Test of the address lines:
   - The pattern 555555h is written to the memory cell at the address 1h..
   - AAAAAAh is written to all other memory cells.
   - Subsequently, the first memory cell is read out. If no addressing error occurred, the contents must be unchanged.
   - These three test steps are repeated for the addresses 2h, 4h ... (Walking One Address), analogously.

Testing the I and Q-D/A's

The data words 000h, 001h, 002h to 800h from the SinCos RAM are applied to the D/A converters and the output voltage is measured using the instrument diagnosis.

Testing the I and Q-baseband FIR Filters

The interpolator filter is bypassed for this test. The test is subdivided into two parts for both paths, each:

1. Test of the data inputs and outputs
   The data words 000h, 001h, 002h to 200h from the MAPPING RAM are applied to the FIR filters. The dc gain of the FIR filters is set to 1 via the filter coefficients. The diagnosis of the instrument allows for measuring the output voltage of the D/A converter.

2. Test of the filter coefficients
   The filter coefficients of a symbol are set from 000h, 001h, 002h to 200h and the input data word at the FIR filter is set such that no overflow occurs. The instrument diagnosis is again used to measure the output voltage of the D/A converter.

Testing the Interpolator FIR Filters

This test is performed similar to the test of the I and Q-baseband filter.

Testing the Power Ramping D/A

The data words 00h, 01h, 02h to 80h from the power ramping RAM are applied to the D/A converter and the output voltage is measured using the instrument diagnosis.

Error Codes of the MCOD Selftest

The internal selftest supplies the following error codes

Selftest error code	Description
00000000h	no error
00000100h	Error of the +5-VA supply voltage
00000101h	Error of the -5V supply voltage
00000200h	Error of clock PLL
000003xxh	Error Coding RAM, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + A, for errors in the address line, A = 00h to 0Fh
000004xxh	Error Mapping RAM, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + A, for errors in the address line, A = 00h to 0Fh
000005xxh	Error SinCos RAM, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + A, for errors in the address line, A = 00h to 0Fh
000006xxh	Error i-D/A, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 0Bh
000007xxh	Error q-D/A, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 0Bh
000008xxh	Error i baseband FIR filter, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + C, for coefficient errors, C = 00h to 09h
000009xxh	Error q baseband FIR filter, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + C, for coefficient errors, C = 00h to 09h
00000Axxh	Error i interpolator FIR filter, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + C, for coefficient errors, C = 00h to 09h
00000Bxxh	Error q interpolator FIR filter, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 1Fh xx = 80h + C, for coefficient errors, C = 00h to 09h
000006xxh	Error powerramping D/A, xx = 00h + D, for errors in the data line, D = 00h to 07h

Note: The internal selftest is aborted as soon as an error is identified, ie, the remaining tests are not performed any more.

7.5 Testing and Adjustment

7.5.1 Requesting the Revision

The revision (REV) and the variant (VAR) of the modules are indicated by entering **UTILITIES:DIAG:CONFIG.**

MCOD SMIQB10 VAR ... REV ...

7.5.2 Jumpers

P53 must be connected to P54.
P55 must be connected to P56.
P2 must be connected to P3.
P39 must be connected to P40.
P41 must be connected to P42.
P31 must be connected to P32.
P33 must be connected to P34.
P38 must be connected to P20.
P35 must be connected to P36.
P23 must be connected to P24.

7.5.3 Diagnostic Points

UTILITIES --> DIAG --> TPOINT --> STATE --> ON --> TP xxxx

Test point	Description	Range
TP 2200	Reference 10kΩ	-0.01 to 0.01V
TP 2201	Tuning voltage VCO clock	0 to 18
TP 2202	I-output	-1.1 to 1.1V
TP 2203	Q-output	-1.1 to 1.1V
TP 2204	Burst output	0 to 1.1V
TP 2205	Level VCO clock	0 to 0.5V
TP 2206	+5-VA supply	4.8 to 5.3V
TP 2207	-5-V supply	-5.3 to -4.8V

7.5.4 Adjustment of the I/Q-Output Levels and Offsets

- Settings: **Press PRESET key**
  DIG.MOD :MODE:AUTO
  :SOURCE:SOURCE:PATTERN
  :SOURCE:PATTERN:00
  :MODULATION TYPE:GMSKK 2b/sym
  :MODULATION FSK DEVIATION:400kHz
  :SYMBOL RATE:see Table
  :FILTER:FILTER PARAMETER:0.3

Connect ac/dc voltmeter to the I or the Q-socket and perform the following adjustments

Socket	Type of measurement	Trimming potentiometer	Voltage	Symbol rate
I	AC	R467	707 ± 2 mV	1.2Msym/s
I	DC	R204	0 ± 1 mV	"
Q	AC	R465	707 ± 2 mV	"
Q	DC	R205	0 ± 1 mV	"
I	AC	R199	707 ± 2 mV	10ksym/s
Q	AC	R200	707 ± 2 mV	"

The total adjustment must be repeated once, since the individual adjustments slightly mutually influence.

7.5.5 Adjustment of the Power Ramping Output Level

- Settings: **Press PRESET key**
  DIG.MOD :MODE:AUTO
  :SOURCE:SOURCE:PATTERN
  :POWER RAMP CONTROL:SOURCE:EXT_DIGITAL

Apply "high" level to the connector PARDATA X203.22, BURST GATE, adjust to 1000 ± 2 mV at the POW RAMP socket using R2

7.5.6 Delay Adjustment with External Clock

- Settings: **Press PRESET key**
  DIG.MOD :MODE:AUTO
  :MODULATION:BPSK 2b/sym
  :SYMBOL RATE:4Msym/s
  :EXT INPUTS:THRESHOLD:2V
  :EXT INPUTS:CLOCK SLOPE:POS
  :CLOCK:SOURCE:EXT
  :CLOCK:MODE:SYMBOL

Apply 4-MHz square TTL signal to SYMBOL CLOCK, measure the applied clock and the internal symbol clock using a two-channel oscilloscope. Adjust the difference between the rising edges to 0 ± 5 nS using R471.

7.6 Disassembly and Assembly

After opening the instrument and unlocking the board, the latter can be removed from its slot. The screening covers of the module are conventionally screwed.
For assembly and installation of the module, proceed in the reverse order.

7.7 External Interfaces

Motherboard:

Pin	Name	Input/ Output	Origin/ Destination	Range	Signal description
X320.A1	CLK_SER	Bidirectional	A3, FRO, BIT CLK	-5 to 5V	Serial clock
X320.A2	GND		A200, MBIQ		
X320.A3	DATA_SER	Bidirectional	A3, FRO, DATA	-5 to 5V	Serial data
X320.A4	GND		A200, MBIQ		
X320.A5	SYMB_SER	Bidirectional	A3, FRO, SYM CLK	-5 to 5V	Serial symbol clock
X320.A6	GND		A200, MBIQ		
X320.A7	BURST GATE	Bidirectional	PAR. DATA, X203.22	-5 to 5V	Level blanking
X320.A8	LEV ATT	Bidirectional	PAR. DATA, X203.9	-5 to 5V	Level attenuation
X320.A9	CW	Bidirectional	PAR. DATA, X203.21	-5 to 5V	Modulation off
X320.A10	LEV ATT_MOD	Output	A240, IQMOD,X240.A10		Level attenuation
X320.A11	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A12	SERBUS-CLK	Input	A3, FRO, X31.40	HCT level	SERBUS
X320.A13	GND		A200, MBIQ		
X320.A14	SERBUS-OUT	Output	A3, FRO, X31.39	HCT level	SERBUS
X320.A15	SERBUS-IN	Input	A3, FRO, X31.39	HCT level	SERBUS
X320.A16	SERBUS-SYNC	Input	A3, FRO, X31.37	HCT level	SERBUS
X320.A17	SERBUS-INT	Output	A3, FRO, X31.38	HCT level	SERBUS
X320.A18	RESET-P	Input	A3, FRO, X31.28	HCT level	SERBUS
X320.A19	DIAG-5V	Output	A3, FRO, X31.44	-5 to +5V	Diagnosis
X320.A20	READY_MCOD	Output	A3, FRO, X31.31	HCT level	/DSP-Busy
X320.A21	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A22	VA24-P		A2, POWS1	+23.6 to +25.4V I_{max}=20mA	Power supply
X320.A23	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A24	VA15-P		A2, POWS1	+14.7 to +15.9V I_{max}=0.15A	Power supply
X320.A25	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A26	VA7.5-P		A2, POWS1	+7.4 to +8.0V I_{max}=0.55A	Power supply
X320.A27	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A28	VD5-P		A2, POWS1	+5.1 to +5.3V I_{max}=2.7A	Power supply
X320.A29	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A30	VA15-N		A2, POWS1	-15.9 to -14.7V I_{max}=0.80A	Power supply
X320.A31	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.A32	VD5-N		A2, POWS1	-4.8 to -5.3V I_{max}=.4A	Power supply

Motherboard:

Pin	Name	Input/ Output	Origin/ Destination	Range	Signal description
X320.B1	BITCLK_PAR	Bidirectional	PAR. DATA, X203.20	-5 to 5V	Parallel bit clock
X320.B2	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.B3	SYMBCLK_PAR	Bidirectional	PAR. DATA, X203.7	-5 to 5V	Parallel symbol clock
X320.B4	DONE	A	A3, FRO, X50.47	HCT level, OC.	Setting done
X320.B5	DATA_PAR D0	Bidirectional	PAR. DATA, X203.6	-5 to 5V	Parallel data D0, from/to rear p.
X320.B6	DATA_PAR D1	Bidirectional	PAR. DATA, X203.18	-5 to 5V	Parallel data D1
X320.B7	DATA_PAR D2	Bidirectional	PAR. DATA, X203.5	-5 to 5V	Parallel data D2
X320.B8	DATA_PAR D3	Bidirectional	PAR. DATA, X203.16	-5 to 5V	Parallel data D3
X320.B9	DATA_PAR D4	Bidirectional	PAR. DATA, X203.4	-5 to 5V	Parallel data D4
X320.B10	DATA_PAR D5	Bidirectional	PAR. DATA, X203.16	-5 to 5V	Parallel data D5
X320.B11	DATA_PAR D6	Bidirectional	PAR. DATA, X203.3	-5 to 5V	Parallel data D6
X320.B12	DATA_PAR D7	Bidirectional	PAR. DATA, X203.15	-5 to 5V	Parallel data D7
X320.B13	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.B14	TRIGIN	Input	PAR. DATA, X203.14	-5 to 5V	Trigger, rear panel
X320.B15	TRIGIN_DGEN	Output	A340, DGEN, X340.B15	HCT level	Trigger, DGEN
X320.B16	CW_DGEN	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B16	HCT level	Tristate, DGEN
X320.B17	LEV_ATT_DGEN	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B17	HCT level	LEV ATT, DGEN
X320.B18	BURST GATE_DGEN	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B18	HCT level	
X320.B19	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.B20	DATA_DGEN D0	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B20	HCT level	Parallel data D0, from/to DGEN
X320.B21	DATA_DGEN D1	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B21	HCT level	Parallel data D1
X320.B22	DATA_DGEN D2	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B22	HCT level	Parallel data D2
X320.B23	DATA_DGEN D3	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B23	HCT level	Parallel data D3
X320.B24	DATA_DGEN D4	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B24	HCT level	Parallel data D4
X320.B25	DATA_DGEN D5	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B25	HCT level	Parallel data D5
X320.B26	DATA_DGEN D6	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B26	HCT level	Parallel data D6
X320.B27	DATA_DGEN D7	Bidirectional	A340, DGEN, X340.B27	HCT level	Parallel data D7
X320.B28	VD5-P		A2, POWS1	+5.1 to +5.3V I_{max}=2.7A	Output
X320.B29	VD5-P		A2, POWS1		Output
X320.B30	SYMSTR_DGEN	Output	A340, DGEN, X340.B30	HCT level	Symbol strobe
X320.B31	GND		A200, MBIQ		Ground
X320.B32	DATACLK_DGEN	Output	A340, DGEN, X340.B32	HCT level	Delayed symbol clock

Coaxial interfaces:

Connector	Name	Input/ Output	Origin/ Destination	Range	Signal description
X326	I_FSIM	Input	A360, FSIM1, X368	-0.5 to +.5V, R_i = 50Ω	I/Q signals
X329	Q_FSIM	Input	A360, FSIM1, X371	-0.5 to +.5V,. R_i = 50Ω	I/Q signals
X327	I_EXT	Input/Output	I	-0.5 to +.5V, R_i = 50Ω	I/Q signals
X330	Q_EXT	Input/Output	Q	-0.5 to +.5V, R_i = 50Ω	I/Q signals
X325	I_MOD	Output	A240, IQMOD, X244 **incl. FSIM1/2** A360, FSIM1, X361	-0.5 to +.5V, R_i = 50Ω	I/Q signals
X328	Q_MOD	Output	A240, IQMOD, X245 **incl.FSIM1/2** A360, FSIM1, X363	-0.5 to +.5V, R_i = 50Ω	I/Q signals
X323	CTRL_REAR	Input/Output	POW RAMP	0 to .+1V, R_i = 10kΩ/10Ω	Level control
X324	CTRL_MOD	Output	A240, IQMOD, X243	0 to .+1V, R_i= 10Ω	Level control
X321	REF50IN	Input	A7, REFSS, X72	50MHz, 9dBm, R_i = 50Ω	Reference-frequency input
X322	REF50OUT	Output	A8, DSYN,X81	50MHz, 9dBm, R_i = 50 Ω	Reference-frequency output

SUB-D connector PARDATA on the rear panel:

Pin	Name	Input/ Output	Origin/ Destination	Range	Signal description
X203.1	GND		A200, MBIQ		
X203.2	GND		A200, MBIQ		
X203.3	DATA_PAR_D6	Output	A320, MCOD, X320.B11	HCT level	DATA signal 6
X203.4	DATA_PAR_D4	Output	A320, MCOD, X320.B9	HCT level	DATA signal 4
X203.5	DATA_PAR_D2	Output	A320, MCOD, X320.B7	HCT level	DATA signal 2
X203.6	DATA_PAR_D0	Output	A320, MCOD, X320.B5	HCT level	DATA signal 0
X203.7	SYMBCLK_PAR	Input/Output	A320, MCOD, X320.B3	HCT level	Symbol clock
X203.8	GND		A200, MBIQ		
X203.9	LEV_ATT	Output	A320, MCOD, X320.A8	HCT level	CONTROL signal for level blanking
X203.10	GND		A200, MBIQ		
X203.11	TRIGOUT_1	Output	A340, DGEN, X34.B10	HCT level	CONTROL signal for sync. purposes
X203.12	GND		A200, MBIQ		
X203.13	GND		A200, MBIQ		
X203.14	TRIGIN	Input	A320, MCOD, X320.B14	HCT level	Ext. trigger signal
X203.15	DATA_PAR_D7	Output	A320, MCOD, X320.B12	HCT level	DATA signal 7
X203.16	DATA_PAR_D5	Output	A320, MCOD, X320.B10	HCT level	DATA signal 5
X203.17	DATA_PAR_D3	Output	A320, MCOD, X320.B8	HCT level	DATA signal 3
X203.18	DATA_PAR_D1	Output	A320, MCOD, X320.B6	HCT level	DATA signal 1
X203.19	GND		A200, MBIQ		
X203.20	BITCLK_PAR	Input/Output	A320, MCOD, X320.B1	HCT level	Bit clock
X203.21	CW	Output	A320, MCOD, X320.A9	HCT level	CONTROL signal for real-time modulation switch-off
X203.22	BURST_GATE	Output	A320, MCOD, X320.A7	HCT level	CONTROL signal for level blanking
X203.23	TRIGOUT_2	Output	A340, DGEN, X34.B11	HCT level	CONTROL signal for sync. purposes
X203.24	TRIGOUT_3	Output	A340, DGEN, X34.B9	HCT level	Signal for sync. purposes
X203.25	HOP	Output	A340, DGEN, X34.A2	HCT level	CONTROL signal for frequency hopping

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	**Bauelement-Kennzeichen**
Seite	**Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet**
X/Y	**Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt**
Planq., Bl.	**Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement**

Explanation of column designations:

Part	**Identification of instrument part**
Side	**Side of the PC board on which instrument part is positioned**
X/Y	**Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point**
Sqr, Pg	**Square and page of the diagram for the respective instrument part**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C1	B	275	99	5E	15
C2	B	273	101	5E	15
C3	A	275	76	7E	15
C4	A	296	77	7C	15
C5	B	295	102	5C	15
C6	B	297	100	5C	15
C7	A	154	139	6C	7
C8	A	91	137	2C	7
C9	A	131	139	6A	7
C10	B	151	36	4E	2
C11	B	177	38	3D	2
C12	B	41	104	7E	4
C13	B	58	119	6E	4
C14	A	48	135	5E	4
C15	B	25	112	5E	4
C16	B	27	137	2B	4
C17	A	69	132	2F	4
C18	A	107	133	4A	7
C19	B	91	48	2E	3
C20	A	46	108	2F	4
C21	B	34	74	3F	4
C22	A	23	70	3F	4
C23	A	99	12	2C	2
C24	B	23	90	8E	4
C25	B	39	90	8E	4
C26	A	47	126	1E	4
C27	A	35	130	1E	4
C28	A	57	126	2E	4
C29	B	19	110	2E	4
C30	A	83	106	4F	5
C31	A	82	118	4F	5
C32	A	69	108	5F	5
C33	A	40	75	5F	5
C34	A	41	87	6F	5
C35	A	56	91	6F	5
C36	A	39	91	7F	5
C37	A	69	74	8F	5
C38	A	57	102	8F	5
C39	A	70	118	3F	5
C40	B	59	137	1F	6
C41	B	62	87	2F	6
C42	B	62	105	2F	6
C43	B	61	119	3F	6
C44	A	83	74	3F	6
C45	B	83	60	4F	6
C46	A	84	69	5F	6
C47	A	106	47	5F	6
C48	A	160	136	6C	7
C49	A	138	136	6A	7
C50	A	123	131	1E	7
C51	B	142	142	3D	7
C52	B	158	111	5E	7
C53	B	144	130	5E	7
C54	B	121	110	5E	7
C55	B	139	94	6E	7
C56	B	163	142	4D	7
C57	B	105	77	1E	8
C58	A	122	92	6C	8
C59	A	33	23	10D	17
C60	B	100	99	4F	8
C61	A	94	95	4E	8
C62	A	92	76	2E	8
C63	A	94	89	2E	8
C64	A	184	58	2E	9
C65	B	184	65	3E	9
C66	A	159	58	5E	9
C67	B	159	65	6E	9
C68	A	228	39	3E	10
C69	B	231	47	4E	10
C70	A	209	58	5E	10
C71	B	211	65	6E	10
C72	A	233	50	3E	11
C73	A	247	46	4E	11
C74	B	226	60	7C	11
C75	A	157	70	6E	12
C76	A	141	70	7E	12
C77	A	174	68	7E	12
C78	B	128	75	8E	12
C79	B	163	71	5E	12
C80	A	97	48	3E	12
C81	B	107	36	3E	12
C82	B	124	72	4E	12
C83	B	135	61	4E	12
C84	A	205	96	1E	13
C85	B	187	140	2E	13
C86	B	198	131	2E	13
C87	B	191	111	2E	13
C88	B	176	126	3E	13
C89	B	183	110	3E	13
C90	A	206	81	2E	13
C91	B	200	126	4E	13
C92	B	208	140	4E	13
C93	B	222	128	4E	13
C94	B	215	111	4E	13
C95	B	207	110	5E	13
C96	A	206	118	1E	13
C97	A	223	118	6E	13
C98	A	222	83	5E	13
C99	A	222	97	5E	13
C100	B	208	79	6E	13
C101	B	211	108	6E	13
C102	B	223	98	7E	13
C103	B	216	79	7E	13
C104	B	200	93	7E	13
C105	B	184	79	8E	13
C106	B	191	79	8E	13
C107	B	176	92	8E	13
C108	B	188	109	7E	13
C109	B	198	96	7E	13
C110	A	239	118	1E	14
C111	A	237	100	2E	14
C112	A	235	133	2E	14
C113	B	239	113	4E	14
C114	B	243	137	4E	14
C115	B	227	123	4E	14
C116	B	59	75	6D	3
C117	A	278	128	2D	15
C118	A	277	132	2D	15
C119	B	263	108	4C	15
C120	B	274	110	3E	15
C121	B	270	110	3E	15
C122	B	277	68	3E	15
C123	B	273	69	3E	15
C124	A	299	122	2B	15
C125	A	299	128	2B	15
C126	B	284	108	4A	15
C127	A	300	114	2A	15
C128	A	298	134	2B	15
C129	B	295	110	2E	15
C130	B	292	110	2E	15
C131	B	294	69	5E	15
C132	A	22	92	2F	4
C133	A	274	35	11C	15
C134	A	278	114	2C	15
C135	A	290	34	11A	15
C136	B	292	38	2F	15
C137	B	272	39	1F	15
C138	B	286	33	2E	15
C139	B	268	34	1E	15
C140	A	278	122	2D	15
C141	B	22	33	1F	4
C142	B	20	22	8B	17
C143	B	25	59	2E	18
C144	B	52	29	3E	18
C145	B	41	26	3E	18
C146	A	69	43	3C	18
C147	B	61	47	4B	18
C148	B	61	53	4B	18
C149	B	61	39	3A	18
C150	B	297	69	5E	15
C151	A	289	88	5C	15
C152	A	90	43	3E	3
C153	A	101	134	3B	7
C154	B	21	35	1F	4
C155	B	12	25	7D	17
C156	B	13	28	7C	17
C157	A	267	89	5E	15
C158	B	290	76	9A	15
C159	B	291	61	10A	15
C160	B	290	49	10A	15
C161	B	267	99	9C	15
C162	B	289	98	9A	15
C163	B	26	24	8D	17
C164	A	105	130	4B	7
C165	A	111	127	4C	7
C166	B	268	76	9C	15
C167	A	89	120	2B	7
C168	A	110	138	4C	7
C169	A	108	136	4D	7
C170	A	234	46	2B	11
C171	A	234	53	2D	11
C172	A	240	57	5B	11
C173	A	244	41	5D	11
C174	B	24	33	8C	17
C175	B	269	50	10C	15
C176	B	269	61	10C	15
C177	B	66	16	8D	18
C178	B	288	102	9A	15
C179	A	277	87	6D	15
C180	A	299	87	6B	15
C181	A	119	44	6F	6
C182	B	107	125	4B	7
C183	B	100	131	3B	7
C184	B	115	104	8B	8
C185	B	13	93	1E	4
C186	B	100	133	3C	7
C187	B	108	139	4C	7
C188	A	48	37	6B	18
C189	A	277	71	7D	15
C190	A	298	70	7B	15
C191	A	273	96	6E	15
C192	A	272	64	8D	15
C193	A	294	62	8B	15
C194	A	294	96	6C	15
C195	A	278	58	8D	15
C196	A	299	58	8B	15
C197	A	48	27	9B	18
C198	A	51	32	7B	18
C199	B	94	90	4A	8
C200	B	106	90	4B	8
C201	A	103	116	9C	8
C202	A	115	114	8B	8
C203	B	145	24	3E	2
C204	A	59	61	3E	5
C205	B	46	61	3F	4
C206	B	256	42	3B	11
C207	B	256	50	3D	11
C208	B	256	60	5B	11
C209	B	256	68	5D	11
C210	B	301	133	1D	15
C211	B	271	138	1D	15
C212	B	64	51	5B	18
C213	B	117	89	6A	8
C214	B	113	109	8B	8
C215	A	48	63	2E	5
C216	B	82	15	2C	2
C217	B	94	117	4D	8
C218	A	22	80	4F	4
C219	B	179	18	2D	2
C220	A	105	132	3B	7
C221	B	231	64	10A	11
C222	B	87	119	2B	7

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C223	B	102	103	4E	8
C224	B	96	104	4F	8
C225	A	294	73	7B	15
C226	A	101	110	9D	8
C227	B	104	116	9B	8
C228	B	113	124	3D	8
C229	A	99	112	4C	8
C230	B	251	47	3D	11
C231	B	251	66	5D	11
C232	B	251	57	6B	11
C233	B	251	39	3B	11
C234	A	104	44	6B	12
C235	B	41	44	7B	17
C236	B	55	32	9D	18
C237	A	54	22	9C	18
C238	B	44	35	4E	18
C239	B	54	38	4E	18
C240	B	56	18	5E	18
C241	B	58	26	5E	18
C242	A	64	30	5E	18
C243	A	59	20	5E	18
C244	A	68	27	6E	18
C245	B	19	61	2E	4
C246	A	19	62	10B	4
C247	A	146	24	2E	2
C248	A	273	74	7D	15
C249	B	100	96	4A	8
C250	B	103	96	4B	8
C251	B	63	17	8C	18
C252	A	45	28	9B	18
C253	A	51	44	6B	18
C254	B	33	72	4A	4
C255	B	67	23	7D	18
C256	B	219	67	9B	11
C257	B	278	117	3D	15
C258	B	276	114	3D	15
C259	B	299	118	3B	15
C260	B	298	114	3B	15
C261	B	274	37	10D	15
C262	B	294	36	10B	15
C263	A	57	48	3E	16
C264	A	161	141	1E	16
C265	B	163	126	1E	16
C266	A	157	95	2E	16
C267	A	174	83	2E	16
C268	A	41	40	3E	16
C269	B	152	81	4E	16
C270	B	135	82	4E	16
C271	A	143	87	5E	16
C272	A	21	42	5E	16
C273	B	258	90	5E	16
C274	B	174	109	6E	16
C275	A	160	125	6E	16
C276	B	162	111	7E	16
C277	A	160	110	7E	16
C278	B	258	106	7E	16
C279	A	31	106	1E	4
C280	B	290	44	11A	15
C281	A	142	140	2E	7
C282	B	267	102	9C	15
C283	B	269	44	11C	15
C284	A	188	81	8E	13
C285	A	186	113	3E	13
C286	A	58	35	9C	18
C288	B	117	84	7F	6
C289	A	120	56	8F	6
C290	A	117	74	7F	6
C291	A	91	54	3F	3
C292	A	78	57	9D	3
C293	A	23	131	4F	4
C294	B	57	40	5B	18
C295	B	13	112	4F	4
C296	B	112	23	2C	2
C297	B	90	15	2A	2

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C298	B	186	23	2A	2
C299	A	86	120	2B	7
C300	B	236	110	5E	14
C301	A	231	91	6E	14
C302	A	231	100	5E	14
C303	B	224	96	6E	14
D1	A	193	118	1F	13
D1	A	193	118	6A	13
D2	A	193	97	1F	13
D2	A	193	97	6B	13
D3	A	194	81	2F	13
D3	A	194	81	6D	13
D4	A	210	97	10B	13
D4	A	210	97	5F	13
D5	A	210	81	10A	13
D5	A	210	81	5E	13
D6	A	210	118	10D	13
D6	A	210	118	6F	13
D7	A	247	98	1F	14
D7	A	247	98	9D	14
D8	A	246	131	2F	14
D8	A	246	131	9B	14
D9	A	246	116	2F	14
D9	A	246	116	9C	14
D10	B	36	77	10C	4
D10	B	36	77	7F	4
D11	B	53	76	11C	4
D11	B	53	76	8F	4
D12	A	111	44	10D	6
D12	A	111	44	6F	6
D13	A	53	88	10C	5
D13	A	53	88	6F	5
D14	A	43	91	6F	5
D14	A	43	91	9C	5
D15	A	27	91	6C	5
D15	A	27	91	7F	5
D16	A	36	88	5F	5
D16	A	36	88	8C	5
D17	A	91	12	2A	3
D17	A	91	12	2B	3
D17	A	91	12	2B	3
D17	A	91	12	2C	3
D17	A	91	12	2F	3
D18	B	62	135	1F	6
D18	B	62	135	3A	6
D19	B	65	119	3B	6
D19	B	65	119	3F	6
D20	B	65	103	2F	6
D20	B	65	103	3C	6
D21	B	65	88	1F	6
D21	B	65	88	3D	6
D22	B	28	121	4A	4
D22	B	28	121	5F	4
D23	B	177	65	3E	9
D23	B	177	65	5B	9
D24	B	152	65	11C	9
D24	B	152	65	5E	9
D25	B	223	46	11B	10
D25	B	223	46	4E	10
D26	B	203	65	6C	10
D26	B	203	65	6E	10
D27	A	29	65	1F	4
D27	A	29	65	8D	4
D27	A	29	65	8D	4
D27	A	29	65	9D	4
D27	A	29	65	9D	4
D28	A	74	43	3F	3
D28	A	74	43	8C	3
D29	A	121	133	1E	7
D29	A	121	133	3E	7
D29	A	121	133	3F	7
D29	A	121	133	7B	7
D29	A	121	133	7B	7
D30	A	16	24	7C	17

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D30	A	16	24	8B	17
D30	A	16	24	8B	17
D30	A	16	24	8C	17
D30	A	16	24	9D	17
D31	A	227	80	1A	15
D31	A	227	80	1C	15
D31	A	227	80	4E	15
D31	A	227	80	7E	15
D31	A	227	80	7F	15
D31	A	227	80	8E	15
D31	A	227	80	8E	15
D32	A	98	78	1E	8
D32	A	98	78	3A	8
D32	A	98	78	3B	8
D33	A	129	87	2D	16
D33	A	129	87	5F	16
D34	B	96	58	4F	6
D34	B	96	58	7B	6
D35	A	61	18	5E	18
D35	A	61	18	7B	18
D35	A	61	18	7B	18
D35	A	61	18	8B	18
D35	A	61	18	8B	18
D36	A	294	43	7E	15
D36	A	294	43	9C	15
D37	A	76	73	2A	6
D37	A	76	73	2B	6
D37	A	76	73	2C	6
D37	A	76	73	2D	6
D37	A	76	73	3F	6
D38	B	133	70	8B	12
D38	B	133	70	8F	12
D39	B	26	49	2C	18
D39	B	26	49	2E	18
D40	A	62	132	2F	4
D40	A	62	132	6A	4
D41	A	41	62	2B	5
D41	A	41	62	2F	5
D42	A	62	119	3F	5
D42	A	62	119	7A	5
D43	A	62	108	5F	5
D43	A	62	108	8A	5
D44	A	75	118	4F	5
D44	A	75	118	9A	5
D45	A	76	106	10A	5
D45	A	76	106	4F	5
D46	A	87	89	2C	8
D46	A	87	89	2E	8
D47	A	15	113	11A	4
D47	A	15	113	11A	4
D47	A	15	113	11A	4
D47	A	15	113	2E	4
D48	A	15	91	11B	4
D48	A	15	91	11B	4
D48	A	15	91	11C	4
D48	A	15	91	2F	4
D49	B	148	136	4E	7
D49	B	148	136	5C	7
D50	B	127	136	3E	7
D50	B	127	136	5A	7
D51	A	112	56	10C	6
D51	A	112	56	8F	6
D52	A	148	138	2E	7
D52	A	148	138	6E	7
D52	A	148	138	7C	7
D52	A	148	138	7D	7
D52	A	148	138	7E	7
D53	A	88	78	1C	8
D53	A	88	78	2B	8
D53	A	88	78	2B	8
D53	A	88	78	2E	8
D53	A	88	78	2F	8
D54	A	83	43	3F	3
D54	A	83	43	9D	3

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D55	B	20	113	11C	4
D55	B	20	113	2C	4
D55	B	20	113	2C	4
D55	B	20	113	3E	4
D55	B	20	113	4F	4
D56	A	68	56	3B	18
D57	A	134	24	2E	2
D58	A	287	114	1A	15
D59	A	266	114	1C	15
D60	B	41	63	3F	4
D60	B	41	63	5A	4
D60	B	41	63	5E	4
D60	B	41	63	3A	5
D60	B	41	63	3C	5
D60	B	41	63	1E	6
D60	B	41	63	8D	6
D61	A	59	76	7F	5
D61	A	59	76	8D	5
D62	A	69	102	8F	5
D62	A	69	102	9D	5
D63	B	155	98	4E	7
D63	B	155	98	9A	7
D64	A	25	23	10B	17
D64	A	25	23	10D	17
D65	A	109	92	5A	8
D65	A	109	92	6B	8
D65	A	109	92	6C	8
D66	A	217	58	5E	11
D66	A	217	58	8B	11
D66	A	217	58	9C	11
D67	B	101	67	3A	12
D67	B	101	67	3F	12
D68	B	163	93	10B	12
D68	B	163	93	5F	12
D69	B	230	125	4E	14
D69	B	230	125	6B	14
D70	A	15	69	11A	2
D70	A	15	69	3F	4
D70	A	15	69	5A	4
D70	A	15	69	6E	4
D70	A	15	69	7D	4
D71	A	177	58	2A	9
D71	A	177	58	2D	9
D71	A	177	58	2E	9
D71	A	177	58	4B	9
D71	A	177	58	4D	9
D72	A	152	58	10D	9
D72	A	152	58	5E	9
D72	A	152	58	7A	9
D72	A	152	58	7D	9
D72	A	152	58	9B	9
D73	A	220	39	2B	10
D73	A	220	39	2D	10
D73	A	220	39	3E	10
D73	A	220	39	5B	10
D73	A	220	39	5D	10
D74	A	202	58	10D	10
D74	A	202	58	5E	10
D74	A	202	58	7A	10
D74	A	202	58	8D	10
D74	A	202	58	9A	10
D75	A	145	70	6C	12
D75	A	145	70	6F	12
D76	A	129	70	7D	12
D76	A	129	70	7F	12
D77	A	162	68	7F	12
D77	A	162	68	9B	12
D78	A	96	70	4F	6
D78	A	96	70	7D	6
D79	A	272	43	6E	15
D79	A	272	43	9D	15
D80	A	109	74	10B	6
D80	A	109	74	7F	6
D81	B	178	135	2A	13

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D81	B	178	135	2F	13
D82	B	178	103	4A	13
D82	B	178	103	7E	13
D83	B	203	103	6F	13
D83	B	203	103	7A	13
D84	B	203	135	4F	13
D84	B	203	135	9A	13
D85	A	13	44	3D	16
D85	A	13	44	5F	16
D86	B	248	88	6F	16
D86	B	248	88	8C	16
D87	B	162	108	6F	16
D87	B	162	108	9C	16
D88	A	172	126	10C	16
D88	A	172	126	6F	16
D89	B	174	111	10B	16
D89	B	174	111	7F	16
D90	A	172	111	7F	16
D90	A	172	111	9B	16
D91	B	73	48	2F	3
D91	B	73	48	6A	3
D92	B	109	83	10A	6
D92	B	109	83	7F	6
D93	A	178	117	1A	13
D93	A	178	117	3F	13
D94	A	178	84	4A	13
D94	A	178	84	8E	13
D95	B	62	78	4F	3
D95	B	62	78	4F	3
D95	B	62	78	6D	3
D95	B	62	78	7D	3
D95	B	62	78	9D	3
D96	B	248	104	8B	16
D96	B	248	104	8F	16
D97	A	101	49	8A	14
D97	A	101	49	1C	6
D97	A	101	49	2D	6
D97	A	101	49	5E	6
D97	A	101	49	5F	6
D98	A	162	85	2F	16
D98	A	162	85	4A	16
D99	A	146	93	2F	16
D99	A	146	93	4B	16
D100	B	173	128	2F	16
D100	B	173	128	6B	16
D101	A	173	141	1F	16
D101	A	173	141	6A	16
D102	A	29	44	3B	16
D102	A	29	44	3F	16
D103	B	149	89	2A	16
D103	B	149	89	4F	16
D104	B	132	90	2B	16
D104	B	132	90	4F	16
D105	A	45	47	3A	16
D105	A	45	47	3F	16
D106	B	51	63	3F	4
D106	B	51	63	3A	5
D106	B	51	63	3A	5
D106	B	51	63	3B	5
D106	B	51	63	3B	5
D107	A	15	80	4F	4
D107	A	15	80	4D	5
D107	A	15	80	5D	5
D108	B	228	105	3B	14
D108	B	228	105	5F	14
D109	A	52	62	2C	5
D109	A	52	62	2F	5
D110	A	28	130	11B	4
D110	A	28	130	1E	4
D110	A	28	130	2A	4
D110	A	28	130	6D	4
D110	A	28	130	3D	5
D111	B	20	94	1A	4
D111	B	20	94	1E	4

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D112	A	50	125	2E	4
D112	A	50	125	8A	4
D113	A	29	108	1E	4
D113	A	29	108	8B	4
D114	A	39	108	2F	4
D114	A	39	108	6C	4
D115	A	50	108	1F	4
D115	A	50	108	6C	4
D116	A	40	126	1E	4
D116	A	40	126	8B	4
D116	A	40	126	8C	4
D116	A	40	126	8C	4
D116	A	40	126	8C	4
D117	A	15	130	1C	4
D117	A	15	130	4F	4
D118	B	26	61	2E	4
D118	B	26	61	4E	4
G1	B	62	31	2A	18
G2	B	17	133	2B	4
G3	B	94	124	2B	7
G4	B	224	51	8A	11
K1	B	279	83	5C	15
K1	B	279	83	7C	15
K1	B	279	83	8C	15
K2	B	301	83	5A	15
K2	B	301	83	7A	15
K2	B	301	83	8A	15
K3	B	288	26	5B	17
K3	B	288	26	5D	17
K3	B	288	26	6C	17
K4	B	274	26	5B	17
K4	B	274	26	5C	17
K4	B	274	26	5C	17
K5	B	254	26	3B	17
K5	B	254	26	3C	17
K5	B	254	26	3D	17
K6	B	240	26	2B	17
K6	B	240	26	2C	17
K6	B	240	26	2C	17
K7	B	41	23	10A	18
K7	B	41	23	10B	18
K7	B	41	23	6C	18
L1	B	17	25	7D	17
L2	B	265	105	9C	15
L3	B	265	92	9C	15
L4	B	267	73	9C	15
L5	B	267	47	11C	15
L6	B	286	104	9A	15
L7	B	286	92	9A	15
L8	B	288	73	9A	15
L9	B	288	47	11A	15
L10	B	288	133	1D	15
L11	B	265	138	1D	15
L12	B	18	31	7C	17
L13	B	61	59	5C	18
L14	B	106	132	4B	7
L15	B	117	139	4C	7
L16	B	150	20	2A	2
L17	A	112	23	2C	2
L18	B	64	44	3C	2
L19	B	70	34	3C	2
L20	B	35	44	3C	2
L21	B	155	38	4E	2
L22	B	275	119	3D	15
L23	B	296	120	3B	15
L24	B	144	36	4E	2
L25	A	58	44	5B	18
L26	A	48	34	7B	18
L27	B	163	24	2D	2
L28	B	107	21	2C	2
L29	B	29	25	8D	17
L30	B	30	31	8C	17
L31	B	113	120	3D	8
L32	B	285	63	10A	15

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
L33	B	285	51	10A	15
L34	B	265	79	9C	15
L35	B	264	63	10C	15
L36	B	264	50	10C	15
L37	B	288	60	10A	15
L38	A	51	39	6B	18
L39	A	45	38	6B	18
L40	B	267	60	10C	15
L41	B	187	44	7E	2
L42	A	188	35	7E	2
L43	B	287	79	9A	15
L44	A	184	34	7D	2
L45	B	199	36	7D	2
L46	B	208	10	7D	2
L47	B	211	14	7D	2
L48	B	211	28	7C	2
L49	B	207	35	7C	2
L50	B	123	34	7C	2
L51	A	130	37	7C	2
L52	A	133	42	7B	2
L53	B	133	36	7B	2
L54	B	137	36	7B	2
L55	B	166	37	7B	2
L56	B	173	36	7A	2
L57	B	159	34	7A	2
L58	B	155	36	7A	2
L59	A	107	17	2A	2
L265	B	179	111	2E	13
L266	B	203	111	4E	13
L267	B	180	79	7E	13
L268	B	204	79	6E	13
N1	A	98	89	10C	8
N1	A	98	89	4A	8
N1	A	98	89	4E	8
N1	A	98	89	5F	8
N1	A	98	89	7A	8
N2	A	237	46	2B	11
N2	A	237	46	2D	11
N2	A	237	46	4B	11
N2	A	237	46	4D	11
N2	A	237	46	4E	11
N3	B	100	139	4C	7
N4	B	100	125	4B	7
N5	B	221	68	10B	11
N5	B	221	68	3E	11
N5	B	221	68	9B	11
N6	B	267	123	2C	15
N7	B	288	122	2A	15
N8	B	269	108	3E	15
N8	B	269	108	4C	15
N9	B	291	108	2E	15
N9	B	291	108	4A	15
N10	B	273	47	1E	15
N10	B	273	47	9D	15
N11	B	276	30	10D	15
N11	B	276	30	1E	15
N12	B	294	30	10B	15
N12	B	294	30	2E	15
N13	B	294	46	2E	15
N13	B	294	46	9B	15
N14	A	270	84	3E	15
N14	A	270	84	5D	15
N15	A	271	55	3E	15
N15	A	271	55	8D	15
N16	A	270	67	4E	15
N16	A	270	67	7D	15
N17	A	292	55	5E	15
N17	A	292	55	8B	15
N18	A	291	67	5E	15
N18	A	291	67	7B	15
N19	A	292	84	5B	15
N19	A	292	84	5E	15
N20	B	45	30	3E	18
N20	B	45	30	9B	18

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
N21	B	62	20	5E	18
N21	B	62	20	8C	18
N22	B	51	34	4E	18
N22	B	51	34	9C	18
P1	B	27	142	3B	4
P4	B	156	127	7D	7
P5	B	118	137	7B	7
P6	B	214	54	8A	11
P7	B	118	129	9D	7
P8	B	115	131	9D	7
P9	B	118	131	9D	7
P10	B	118	134	9C	7
P11	B	115	137	9C	7
P12	B	85	86	3C	8
P13	B	112	114	8A	8
P14	B	229	58	7C	11
P15	B	213	63	11A	11
P16	B	235	68	5C	11
P17	B	242	44	3A	11
P18	B	246	52	3C	11
P19	B	234	60	5A	11
P20	B	47	138	5B	4
P21	B	269	30	11D	15
P22	B	287	29	11B	15
P23	B	91	114	10B	8
P24	B	91	117	10B	8
P25	B	91	119	10B	8
P26	B	54	142	3B	4
P27	B	51	142	3C	4
P28	B	54	139	3C	4
P29	B	14	101	5A	4
P30	B	21	109	6A	4
P31	B	36	138	6B	4
P32	B	57	139	6B	4
P35	B	41	142	5B	4
P37	B	49	142	5B	4
P40	B	44	142	5A	4
P41	B	41	138	6A	4
P44	B	115	129	10B	8
P45	B	92	104	5A	8
P46	B	98	56	9C	7
P47	B	115	134	11C	7
P48	B	159	119	10D	7
P49	B	110	87	3B	8
P50	B	297	110	4A	15
P51	B	275	110	4C	15
P52	B	58	54	5B	18
P53	B	23	102	3A	4
P54	B	23	104	3A	4
P55	B	21	102	3A	4
P56	B	21	104	3A	4
R1	A	111	133	4A	7
R2	B	67	35	4A	18
R3	B	97	128	3B	7
R4	B	98	137	3C	7
R5	B	66	25	7D	18
R6	B	292	44	9B	15
R7	A	77	39	4D	3
R8	A	66	15	3B	2
R9	B	83	36	4A	3
R10	A	73	36	4D	3
R11	A	130	130	7B	7
R12	A	141	135	7D	7
R13	A	108	43	2D	12
R14	B	175	63	6C	9
R15	B	185	60	6C	9
R16	B	175	60	6C	9
R17	B	184	58	6C	9
R18	B	159	59	11C	9
R19	B	149	59	11C	9
R20	B	160	62	11C	9
R21	B	149	63	11C	9
R22	B	201	64	6C	10
R23	B	212	55	6C	10

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R24	B	201	59	6C	10
R25	B	211	60	6C	10
R26	B	229	35	11C	10
R27	B	220	41	11C	10
R28	B	232	38	11C	10
R29	B	220	45	11C	10
R30	B	278	119	3D	15
R31	B	270	44	9D	15
R32	B	271	55	8C	15
R33	B	290	55	8A	15
R34	A	294	49	9B	15
R35	B	299	119	3B	15
R36	A	272	50	9D	15
R37	B	298	41	10B	15
R38	B	32	27	8C	17
R39	B	130	77	8E	12
R40	B	166	68	5E	12
R41	B	23	55	2E	18
R42	B	106	94	11C	8
R43	A	271	98	5E	15
R44	A	296	79	6B	15
R45	B	101	81	3B	8
R46	B	269	113	3C	15
R47	B	291	113	3A	15
R48	B	99	123	2B	7
R49	A	87	115	2B	7
R50	B	88	36	5A	3
R51	B	93	38	5A	3
R52	B	86	36	5A	3
R53	B	79	36	5A	3
R54	B	69	46	6A	3
R55	B	76	36	6A	3
R56	B	74	35	6A	3
R57	A	100	18	2C	3
R58	B	93	40	8B	3
R59	B	95	43	8B	3
R60	B	95	44	8B	3
R61	B	95	46	8B	3
R62	B	93	50	8B	3
R63	B	94	51	9B	3
R64	B	94	53	9B	3
R65	B	93	55	9B	3
R66	A	94	46	10C	3
R67	B	79	60	6B	3
R68	A	84	39	7C	3
R69	B	97	79	2A	8
R70	B	109	94	5C	8
R71	A	95	119	4D	8
R72	A	98	37	10A	2
R73	A	97	105	4B	8
R74	B	91	90	6D	8
R75	B	91	99	7E	8
R76	B	91	106	7E	8
R77	A	92	106	4F	8
R78	B	180	48	2A	9
R79	B	180	47	2B	9
R80	B	164	61	2C	9
R81	B	168	47	2D	9
R82	B	169	43	4A	9
R83	B	176	43	4B	9
R84	B	167	39	4D	9
R85	B	177	41	4C	9
R86	B	169	45	4A	9
R87	B	171	44	4D	9
R88	B	167	54	2D	9
R89	B	166	64	2A	9
R90	B	142	55	7D	9
R91	B	146	48	7E	9
R92	B	152	47	7B	9
R93	B	152	48	7A	9
R94	B	154	44	9B	9
R95	B	144	47	9A	9
R96	B	146	46	9D	9
R97	B	142	57	7D	9

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R98	B	142	62	7A	9
R99	B	138	45	9A	9
R100	B	148	41	9D	9
R101	B	151	43	9C	9
R102	B	215	29	2D	10
R103	B	224	28	2B	10
R104	B	224	18	4B	10
R105	B	223	19	4C	10
R106	A	228	32	2C	10
R107	B	224	30	2A	10
R108	B	215	46	2A	10
R109	B	218	37	2D	10
R110	B	216	23	4A	10
R111	B	216	27	4D	10
R112	B	213	16	4D	10
R113	B	217	25	4A	10
R114	B	195	45	9A	10
R115	B	193	48	9C	10
R116	B	196	57	7D	10
R117	B	195	65	7A	10
R118	A	209	49	7A	10
R119	B	197	60	7B	10
R120	B	203	48	7D	10
R121	B	203	46	7E	10
R122	A	196	39	9C	10
R123	B	192	36	9D	10
R124	A	198	39	9B	10
R125	B	195	44	9A	10
R126	B	227	58	6C	11
R127	B	224	57	6B	11
R128	B	237	44	3B	11
R129	B	232	54	3D	11
R130	A	240	60	5B	11
R131	B	218	62	8C	11
R132	B	232	68	5D	11
R133	B	279	80	6D	15
R134	B	301	80	6B	15
R135	A	244	26	2C	17
R136	A	294	26	6C	17
R137	A	279	26	4C	17
R138	B	15	27	7C	17
R139	A	260	26	3C	17
R140	A	45	23	5D	18
R141	B	62	41	4A	18
R142	A	70	48	3C	18
R143	A	274	15	5B	17
R144	A	240	15	2B	17
R145	A	268	82	6D	15
R146	A	289	82	6B	15
R147	B	111	93	5C	8
R148	A	43	24	10B	18
R149	A	163	62	1B	9
R150	A	163	65	2B	9
R151	A	168	57	2D	9
R152	A	168	54	1D	9
R153	A	164	51	4B	9
R154	A	164	48	4B	9
R155	A	167	43	4D	9
R156	A	167	41	4D	9
R157	A	146	53	7D	9
R158	A	146	56	6D	9
R159	A	138	65	7B	9
R160	A	137	63	7B	9
R161	A	138	48	9B	9
R162	A	138	51	9B	9
R163	A	146	40	9D	9
R164	A	135	51	9D	9
R165	A	213	39	2D	10
R166	A	213	37	2D	10
R167	A	209	47	2B	10
R168	A	209	44	2B	10
R169	A	209	25	4B	10
R170	A	209	28	4B	10
R171	A	212	18	4D	10

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R172	A	212	20	4D	10
R173	A	189	63	7B	10
R174	A	189	65	7B	10
R175	A	193	58	7D	10
R176	A	193	55	7D	10
R177	A	191	41	9D	10
R178	A	191	43	9D	10
R179	A	188	51	9B	10
R180	A	188	48	9B	10
R181	A	14	25	7B	17
R182	A	96	37	4E	3
R183	A	82	22	3D	3
R184	B	97	131	3B	7
R185	B	98	134	3C	7
R186	B	270	117	3C	15
R187	B	292	116	3A	15
R188	A	270	96	5E	15
R189	B	150	38	4E	2
R190	B	89	84	1B	8
R191	B	84	96	6D	8
R192	B	83	104	6E	8
R193	B	85	111	6E	8
R194	A	86	82	2F	8
R195	B	61	44	4C	18
R196	B	178	45	5E	9
R197	B	277	40	10D	15
R198	A	294	91	6B	15
R199	B	273	55	8C	15
R200	B	293	55	8A	15
R201	B	279	38	10D	15
R202	A	68	39	3C	18
R203	B	177	36	3D	2
R204	B	264	117	3C	15
R205	B	286	116	3A	15
R206	B	118	21	2E	2
R207	A	124	75	8D	12
R208	B	121	75	8D	12
R209	B	151	78	8D	12
R210	A	123	71	8D	12
R211	A	127	80	8E	12
R212	A	122	75	8D	12
R213	B	123	76	8C	12
R214	B	81	23	3A	3
R215	B	79	23	3C	3
R216	A	79	22	3D	3
R217	A	93	25	3E	3
R218	B	76	23	3D	3
R219	A	101	41	3B	2
R220	A	90	35	4B	3
R221	A	88	36	4D	3
R222	A	294	99	5C	15
R223	B	29	137	2B	4
R224	B	169	64	5B	9
R225	B	187	63	5B	9
R226	B	23	94	7E	4
R227	A	35	127	1D	4
R228	B	23	96	3E	4
R229	A	72	117	3E	5
R230	A	39	74	5E	5
R231	B	61	100	7E	5
R232	B	82	75	3E	6
R233	B	58	105	1E	6
R234	A	157	136	6C	7
R235	A	135	137	6A	7
R236	A	212	54	9A	11
R237	A	126	129	1E	7
R238	B	103	80	1E	8
R239	B	115	97	5B	8
R240	A	33	34	9D	17
R241	A	157	73	6E	12
R242	A	141	73	7E	12
R243	A	177	68	7E	12
R244	A	206	115	1E	13
R245	A	207	97	1E	13

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R246	A	204	79	2E	13
R247	A	224	116	6E	13
R248	A	224	94	5E	13
R249	A	224	81	5E	13
R250	A	240	133	1E	14
R251	A	42	14	10B	18
R252	A	42	18	10B	18
R253	B	97	86	4A	8
R254	B	146	61	11B	9
R255	A	156	138	6C	7
R256	A	133	139	6A	7
R257	A	110	140	4C	7
R258	A	52	30	7B	18
R259	B	58	45	5B	18
R260	A	121	127	3D	7
R261	A	158	130	6D	7
R262	A	135	130	6B	7
R263	B	277	112	4D	15
R264	B	299	112	4B	15
R265	A	281	21	5C	17
R266	A	246	22	2C	17
R267	A	246	14	2B	17
R268	A	281	14	5B	17
R269	B	243	139	3E	14
R270	B	278	111	4D	15
R271	B	300	111	4B	15
R272	B	99	94	4A	8
R273	B	104	94	4B	8
R274	B	270	28	10D	15
R275	B	57	34	9D	18
R276	A	299	99	5C	15
R277	A	292	96	5C	15
R278	B	66	19	8D	18
R279	B	294	40	10B	15
R280	A	109	124	4B	7
R281	B	112	133	4D	7
R282	A	272	79	6D	15
R283	A	293	79	6B	15
R284	B	23	121	2D	4
R285	B	25	121	2D	4
R286	A	31	123	2D	4
R287	A	33	123	2D	4
R288	A	99	22	2A	3
R289	A	92	9	2A	3
R290	A	100	38	11A	2
R291	B	76	69	7C	6
R292	A	141	25	3E	2
R293	B	98	90	3A	8
R294	B	97	92	4A	8
R295	B	104	89	3B	8
R296	B	104	92	4B	8
R297	B	116	99	5C	8
R298	B	104	111	9B	8
R299	A	108	113	9C	8
R300	A	105	120	9D	8
R301	B	159	39	1B	9
R302	B	161	37	1D	9
R303	B	169	35	3B	9
R304	B	164	35	3D	9
R305	A	135	38	6D	9
R306	B	137	40	6B	9
R307	B	159	50	9B	9
R308	B	124	36	9D	9
R309	B	210	28	1D	10
R310	B	209	39	1B	10
R311	B	209	25	4B	10
R312	B	212	12	4D	10
R313	B	200	34	6B	10
R314	B	185	35	6D	10
R315	B	188	39	9D	10
R316	B	185	39	8B	10
R317	B	216	68	10B	11
R318	A	243	39	3A	11
R319	A	247	55	3C	11

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R320	A	244	60	5A	11
R321	B	221	62	7C	11
R322	A	245	67	5C	11
R323	A	278	62	7D	15
R324	A	299	62	7B	15
R325	A	299	120	2B	15
R326	A	267	31	11D	15
R327	A	286	33	11B	15
R328	A	278	120	2D	15
R329	B	66	18	8D	18
R330	A	273	91	6D	15
R331	B	300	97	5A	15
R332	A	41	25	10B	18
R333	A	163	60	1A	9
R334	A	164	57	1C	9
R335	A	164	46	3A	9
R336	A	164	39	3C	9
R337	A	136	57	6D	9
R338	A	137	60	6A	9
R339	A	139	39	9C	9
R340	A	141	46	8A	9
R341	A	210	31	1C	10
R342	A	209	42	1A	10
R343	A	208	16	4C	10
R344	A	209	23	4A	10
R345	A	187	43	9C	10
R346	A	189	60	7A	10
R347	A	186	57	7D	10
R348	A	187	46	8A	10
R349	A	281	16	5B	17
R350	A	281	19	5D	17
R351	A	117	38	11D	2
R352	A	246	19	2D	17
R353	B	279	72	6C	15
R354	B	296	72	6A	15
R355	A	254	16	3C	17
R356	A	288	15	6C	17
R357	A	51	17	6C	18
R358	B	113	127	4B	7
R359	B	273	127	2D	15
R360	B	294	127	2B	15
R361	B	163	65	10B	9
R362	A	102	134	3B	7
R363	A	102	132	3A	7
R364	B	112	102	7B	8
R365	B	112	105	7C	8
R366	B	111	109	7C	8
R367	A	102	107	9B	8
R368	A	110	115	9C	8
R369	A	102	120	9D	8
R370	B	20	72	11A	2
R371	B	198	64	6B	10
R372	B	213	60	5B	10
R373	A	54	123	8A	4
R374	A	49	136	4C	4
R375	B	33	137	3B	4
R376	B	183	36	3D	2
R377	B	147	35	4E	2
R378	B	39	81	10C	4
R379	B	39	83	10C	4
R380	B	23	83	9C	4
R381	B	23	81	9D	4
R382	A	25	67	8D	4
R383	A	18	110	10B	4
R384	B	16	76	6D	4
R385	B	15	74	6E	4
R386	A	71	133	6A	4
R387	A	59	132	6A	4
R388	B	59	140	3A	6
R389	B	59	131	3A	6
R390	B	59	125	3B	6
R391	B	62	116	3B	6
R392	B	62	109	3C	6
R393	B	62	97	3C	6

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R394	B	62	93	3D	6
R395	B	59	84	3E	6
R396	A	122	42	6E	6
R397	A	102	60	5E	6
R398	A	113	38	11D	2
R399	B	119	82	10A	6
R400	A	120	140	3F	7
R401	B	142	135	5C	7
R402	B	142	139	7C	7
R403	B	144	137	5C	7
R404	B	144	139	5C	7
R405	B	121	141	5A	7
R406	A	123	129	7A	7
R407	A	114	123	4B	7
R408	B	110	136	4D	7
R409	B	122	137	5A	7
R410	B	220	43	10B	10
R411	B	231	41	10B	10
R412	B	122	139	5A	7
R413	B	93	79	1A	8
R414	B	105	83	3A	8
R415	B	105	82	2A	8
R416	B	115	95	6B	8
R417	B	23	31	9C	17
R418	A	28	34	10C	17
R419	B	23	29	10C	17
R420	B	23	27	10C	17
R421	B	87	91	6D	8
R422	B	88	99	6E	8
R423	B	88	106	7E	8
R424	A	124	91	6B	8
R425	A	23	23	10C	17
R426	A	94	112	4C	8
R427	A	23	33	10C	17
R428	A	97	107	4B	8
R429	B	229	68	9D	11
R430	A	121	124	4D	7
R431	A	230	63	9D	11
R432	B	231	61	9C	11
R433	B	217	58	8C	11
R434	A	68	23	3B	2
R435	A	125	103	9A	7
R436	B	170	70	10B	12
R437	B	167	71	10B	12
R438	B	141	67	6C	12
R439	B	151	91	10C	12
R440	B	157	95	10C	12
R441	B	159	95	10C	12
R442	B	157	71	9C	12
R443	B	126	73	7D	12
R444	B	186	111	2B	13
R445	B	198	126	2C	13
R446	B	198	132	2C	13
R447	B	198	99	4C	13
R448	B	198	94	4C	13
R449	B	186	79	4B	13
R450	B	223	100	7C	13
R451	B	288	105	4A	15
R452	B	267	105	4C	15
R453	B	224	131	9C	13
R454	A	19	64	10B	4
R455	B	227	121	6B	14
R456	B	120	116	10D	8
R457	A	276	32	11C	15
R458	A	293	30	11A	15
R459	B	21	26	9D	17
R460	A	93	109	4B	8
R461	B	275	114	4D	15
R462	B	296	114	4B	15
R463	B	278	97	5C	15
R464	B	298	39	10B	15
R465	B	299	108	4B	15
R466	B	279	41	10D	15
R467	B	277	107	4D	15

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R468	B	299	40	10B	15
R469	B	292	28	10B	15
R470	A	276	98	5E	15
R471	B	101	113	4C	8
R472	B	112	136	4C	7
R473	A	121	38	11E	2
R474	A	231	66	9C	11
R475	B	108	92	11C	8
R476	B	66	33	3A	18
R477	A	269	53	7D	15
R478	A	276	53	8D	15
R479	A	290	53	7B	15
R480	A	296	53	8B	15
R481	A	111	38	11D	2
R482	A	278	92	5C	15
R483	A	298	94	5A	15
R484	B	269	43	9D	15
R485	B	290	43	9B	15
R486	B	15	30	7C	17
R487	B	275	38	10D	15
R488	A	279	67	7D	15
R489	B	277	67	3E	15
R490	B	271	68	3F	15
R491	B	67	21	8D	18
R492	A	298	65	7B	15
R493	B	54	21	9D	18
R494	A	275	82	6D	15
R495	B	58	30	9D	18
R496	B	293	68	5F	15
R497	B	298	67	5E	15
R498	B	294	130	2B	15
R499	B	53	27	3D	18
R500	B	42	28	4E	18
R501	B	294	97	5B	15
R502	B	33	69	4A	4
R503	A	153	136	6C	7
R504	A	131	137	6B	7
R505	B	100	14	2C	2
R506	A	296	82	6B	15
R507	B	273	97	5D	15
R508	B	118	115	10C	8
R509	B	70	77	4F	3
R510	A	138	125	8A	7
R511	B	58	77	6D	3
R512	A	41	122	6C	4
R513	A	42	120	6C	4
R514	B	149	92	9A	7
R515	B	159	99	9A	7
R516	B	158	121	8A	7
R517	A	98	103	4B	8
R518	B	229	63	10A	11
R519	B	120	112	11C	8
R520	A	100	70	3A	12
R521	A	99	66	3A	12
R522	B	97	41	2A	12
R523	A	127	40	2A	12
R524	A	115	38	11D	2
R525	B	96	52	3B	12
R526	A	234	83	7F	15
R527	B	118	118	10E	8
R528	B	233	110	5E	14
R529	B	34	26	7B	17
R530	A	36	61	1A	5
R531	B	167	125	2E	16
R532	B	15	84	3D	5
R533	A	176	82	2E	16
R534	A	44	43	3E	16
R535	B	151	85	4E	16
R536	B	15	80	4D	5
R537	A	141	88	5E	16
R538	A	24	42	5E	16
R539	B	255	106	8E	16
R540	B	254	90	6E	16
R541	B	174	106	6E	16

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R542	A	275	79	6D	15
R543	B	28	62	4E	4
R544	B	158	114	7E	16
R545	B	253	136	6B	14
R546	B	24	114	8B	4
R547	B	23	110	8B	4
R548	B	24	116	8B	4
R549	A	48	122	8A	4
R550	A	39	122	6C	4
R551	B	29	62	4E	4
R552	A	13	98	10B	4
R553	A	24	133	1A	4
R554	A	25	135	3D	5
R555	A	96	76	2E	8
R556	A	110	104	3E	8
R557	A	181	115	1A	13
R558	A	181	82	3A	13
R559	B	106	112	8B	8
R560	B	109	118	3D	8
R561	A	106	45	6A	12
R562	A	60	74	7D	5
R563	B	55	26	9D	18
R564	A	79	102	9D	5
R565	A	155	110	6D	5
R566	A	155	109	6D	5
R567	A	182	104	6D	5
R568	A	152	112	6D	5
R569	A	246	17	2B	17
R570	B	78	59	6C	3
R571	B	114	37	11C	2
R572	B	20	92	1B	4
R573	B	13	90	1B	4
R574	A	144	25	3E	2
R575	B	136	66	2A	12
R576	B	17	84	5E	5
R577	A	60	62	1C	5
R578	A	108	60	9D	6
R579	A	153	91	6D	5
R580	A	253	85	6D	5
R581	A	253	84	6D	5
R582	A	253	76	6E	5
R583	A	74	110	6E	5
R584	B	58	112	6E	5
R585	A	72	115	6E	5
R586	A	80	88	6E	5
R587	A	180	104	6D	5
R588	A	155	107	6D	5
R589	A	253	87	6D	5
R590	A	253	82	6D	5
R591	A	72	110	6E	5
R592	A	80	85	6E	5
R593	A	253	81	6D	5
R594	A	253	79	6E	5
R595	A	253	77	6E	5
R596	A	80	87	6E	5
R597	A	80	84	6E	5
R598	B	124	141	5A	7
R599	B	144	141	5C	7
R600	A	130	127	5B	7
R601	A	133	127	6B	7
R602	A	136	123	6B	7
R603	A	135	124	6B	7
R604	A	133	110	6B	7
R605	A	142	103	5B	7
R606	A	140	109	5B	7
R607	A	133	115	5B	7
R608	A	142	123	5D	7
R609	A	152	126	6D	7
R610	A	152	122	6D	7
R611	A	148	123	6D	7
R612	A	146	123	6D	7
R613	A	149	126	5D	7
R614	A	145	126	5D	7
R615	A	154	125	5D	7

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R616	A	138	103	6D	5
R617	B	44	38	4D	18
R618	B	53	36	4E	18
R619	B	54	13	5D	18
R620	B	60	28	5E	18
R621	A	109	38	11C	2
R622	A	111	34	11C	2
R623	A	106	36	11B	2
R624	A	105	39	11B	2
R625	A	103	39	11B	2
R626	B	97	38	11A	2
R627	B	81	36	4C	3
R628	A	77	55	9D	3
R629	A	88	24	3B	3
R630	B	119	97	6B	8
R631	B	117	121	11D	8
R632	B	80	77	2A	6
R633	A	156	123	9E	7
R634	A	150	111	9E	7
R635	A	145	113	9E	7
R636	A	137	110	8E	7
R637	A	150	107	8E	7
R638	A	231	98	3B	14
R639	A	228	106	4B	14
R640	B	247	111	3D	14
R641	B	247	109	3D	14
R642	B	242	87	3D	14
R643	B	245	92	4D	14
R644	A	229	96	4D	14
R645	B	247	106	4D	14
R646	A	228	99	4D	14
R647	B	240	87	4D	14
R648	A	96	51	2D	12
R649	B	96	55	3D	12
R650	B	135	54	3D	12
R651	B	96	49	3D	12
R652	B	18	103	2A	4
R653	B	159	71	11C	12
R654	B	154	71	11C	12
R655	B	174	95	11D	12
R656	B	174	98	11D	12
R657	B	239	110	5D	14
R658	A	122	87	2C	16
R659	A	26	56	3C	16
R660	A	148	117	4C	16
R661	A	142	110	4C	16
R662	A	141	113	4C	16
R663	B	180	141	6C	16
R664	B	180	139	6C	16
R665	B	176	135	5C	16
R666	A	140	43	8A	9
R667	B	121	129	11D	8
U2	A	175	47	1E	9
U2	A	175	47	2A	9
U2	A	175	47	2D	9
U2	A	175	47	2E	9
U2	A	175	47	3B	9
U3	A	176	36	2E	9
U3	A	176	36	4A	9
U3	A	176	36	4B	9
U3	A	176	36	4D	9
U3	A	176	36	4E	9
U4	A	151	47	4E	9
U4	A	151	47	7A	9
U4	A	151	47	7D	9
U4	A	151	47	7E	9
U4	A	151	47	8B	9
U5	A	150	36	10A	9
U5	A	150	36	10B	9
U5	A	150	36	10D	9
U5	A	150	36	10E	9
U5	A	150	36	4E	9
U6	A	220	29	2B	10
U6	A	220	29	2D	10

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
U6	A	220	29	2E	10
U6	A	220	29	3A	10
U6	A	220	29	3E	10
U7	A	220	18	2E	10
U7	A	220	18	5A	10
U7	A	220	18	5B	10
U7	A	220	18	5D	10
U7	A	220	18	5E	10
U8	A	200	37	10A	10
U8	A	200	37	10B	10
U8	A	200	37	10C	10
U8	A	200	37	10E	10
U8	A	200	37	4E	10
U9	A	199	47	5E	10
U9	A	199	47	8A	10
U9	A	199	47	8B	10
U9	A	199	47	8D	10
U9	A	199	47	8E	10
U10	A	219	51	4E	11
U10	A	219	51	5E	11
U10	A	219	51	7B	11
U11	A	115	116	10D	8
U11	A	115	116	10D	8
U11	A	115	116	4F	8
V1	B	110	102	7C	8
V2	B	110	106	7C	8
V3	B	109	110	7C	8
V4	A	106	107	9D	8
V5	A	105	112	9B	8
V6	A	110	120	9C	8
V7	B	84	94	6D	8
V8	B	84	101	6E	8
V9	B	84	109	6F	8
V10	B	93	84	1B	8
V11	B	113	95	5C	8
V12	B	241	37	3B	11
V13	B	241	47	3D	11
V14	B	241	55	5B	11
V15	B	241	63	5D	11
V16	B	108	115	8B	8
V17	A	272	30	12C	15
V18	B	79	68	6C	6
V19	B	96	108	3F	8
V20	B	98	119	4D	8
V21	A	100	124	4D	8
V22	B	15	88	5E	5
V23	B	278	74	6C	15
V24	B	301	75	6A	15
V25	B	74	74	6C	6
V26	A	289	29	12A	15
V27	A	260	22	3C	17
V28	A	278	22	4C	17
V29	A	294	22	6C	17
V30	A	243	22	2C	17
V31	A	48	20	6C	18
V32	A	158	134	6C	7
V33	A	136	135	6A	7
V34	A	111	107	3E	8
V35	A	96	117	4D	8
V36	A	105	65	8D	6
V37	A	171	63	1B	9
V38	B	166	48	1D	9
V39	A	172	49	3B	9
V40	B	162	39	3D	9
V41	B	144	50	6E	9
V42	A	146	64	6B	9
V43	A	147	49	9B	9
V44	B	142	40	9D	9
V45	B	214	32	1D	10
V46	A	218	45	1B	10
V47	A	217	28	4B	10
V48	B	213	18	4D	10
V49	A	197	64	7B	10
V50	B	192	51	7E	10

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ	Benennung: EE MODULATIONSCODER *Designation:* MODULATION–CODER	Sprache: *Lang.:* de	Blatt: *Sh.:* 7 +	Aei: *C.I.:* 05.01
Typ: *Type:* SMIQB10	Datum: *Date:* 00–04–12	Abteilung: *Dpt:* 1GPK	Name: *Name:* HM	Sachnr.: *Part No.:* **1085.5050.01 XY**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
V51	B	191	39	9D	10
V52	A	196	49	9B	10
V53	A	152	132	6D	7
V54	A	99	130	3A	7
V55	A	130	132	6B	7
V56	B	90	93	7D	8
V57	B	90	101	7E	8
V58	B	90	108	7E	8
V59	B	98	81	2A	8
V60	B	271	78	7D	15
V61	B	293	78	6B	15
V62	A	265	25	3C	17
V63	A	286	27	4C	17
V64	A	299	25	6C	17
V65	A	250	27	2C	17
V66	A	52	22	6D	18
V67	B	216	60	7C	11
V68	B	120	120	11D	8
V69	B	102	85	3B	8
V70	A	100	100	9B	8
V71	A	109	111	9C	8
V72	A	100	119	9D	8
V73	B	165	43	4A	9
V74	A	172	45	4B	9
V75	A	169	36	4C	9
V76	B	171	38	4E	9
V77	B	171	50	2E	9
V78	B	162	55	2C	9
V79	A	171	60	2B	9
V80	B	169	59	2A	9
V81	B	142	45	9A	9
V82	A	147	45	9B	9
V83	A	143	35	9C	9
V84	B	146	40	9E	9
V85	B	148	50	7E	9
V86	A	138	53	7D	9
V87	A	146	59	7B	9
V88	B	141	58	7A	9
V89	B	213	42	2A	10
V90	A	212	32	2C	10

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
V91	B	218	32	2E	10
V92	A	218	42	2B	10
V93	B	217	18	4E	10
V94	A	211	13	4C	10
V95	A	217	23	4B	10
V96	B	213	23	4A	10
V97	B	193	61	7A	10
V98	A	197	60	7B	10
V99	A	188	53	7D	10
V100	B	196	51	7E	10
V101	B	196	39	9E	10
V102	A	192	36	9C	10
V103	A	196	45	9B	10
V104	B	191	44	9A	10
V105	B	122	127	11D	8
X1	B	274	124	3D	15
X4	B	296	124	3B	15
X11A	B	25	128	2D	4
X11B	B	25	125	1D	4
X320	B	189	11	5A	2
X321	B	17	15	7D	17
X322	B	29	15	8D	17
X323	B	44	9	11A	18
X324	B	52	9	11B	18
X325	B	245	9	3D	17
X326	B	253	9	4D	17
X327	B	260	9	2B	17
X328	B	278	9	6D	17
X329	B	286	9	6D	17
X330	B	296	9	5B	17
Z1	B	85	27	3C	2
Z2	B	76	20	3A	2
Z3	B	34	30	7B	17
Z4	B	76	27	3D	3
Z5	A	82	27	3D	3
Z6	A	79	27	3D	3
Z7	B	79	27	3C	3
Z8	B	82	27	3A	3
Z9	A	85	27	3B	3
Z10	A	96	27	3E	3

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
Z11	B	151	27	3E	2
Z12	B	76	15	3C	2
Z13	B	177	27	3D	2
Z14	B	182	27	3A	2
Z15	B	191	27	7E	2
Z16	B	187	27	6D	2
Z17	B	197	27	7D	2
Z18	B	201	13	6D	2
Z19	B	194	27	6E	2
Z20	A	99	27	10A	2
Z21	A	102	27	10A	2
Z22	B	96	27	10A	2
Z23	B	99	27	10B	2
Z24	B	102	27	10B	2
Z25	B	105	27	10B	2
Z26	B	110	27	10C	2
Z27	B	114	27	10C	2
Z28	B	117	27	10C	2
Z29	B	120	27	10D	2
Z30	A	114	27	10D	2
Z31	A	117	27	10D	2
Z32	A	120	27	10D	2
Z33	A	126	27	10E	2
Z34	B	156	27	6A	2
Z35	B	161	27	7A	2
Z36	B	171	27	6A	2
Z37	B	166	27	7B	2
Z38	A	136	27	6B	2
Z39	B	133	27	7B	2
Z40	B	136	27	6B	2
Z41	B	130	27	7C	2
Z42	B	126	27	6C	2
Z43	B	201	22	7C	2
Z44	B	201	19	6C	2
Z45	B	201	16	7D	2
Z46	A	105	27	3B	2
Z47	A	76	15	3B	2
Z48	A	76	20	3B	2
Z49	B	34	34	9B	17
Z50	A	34	30	9B	17

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights reserved

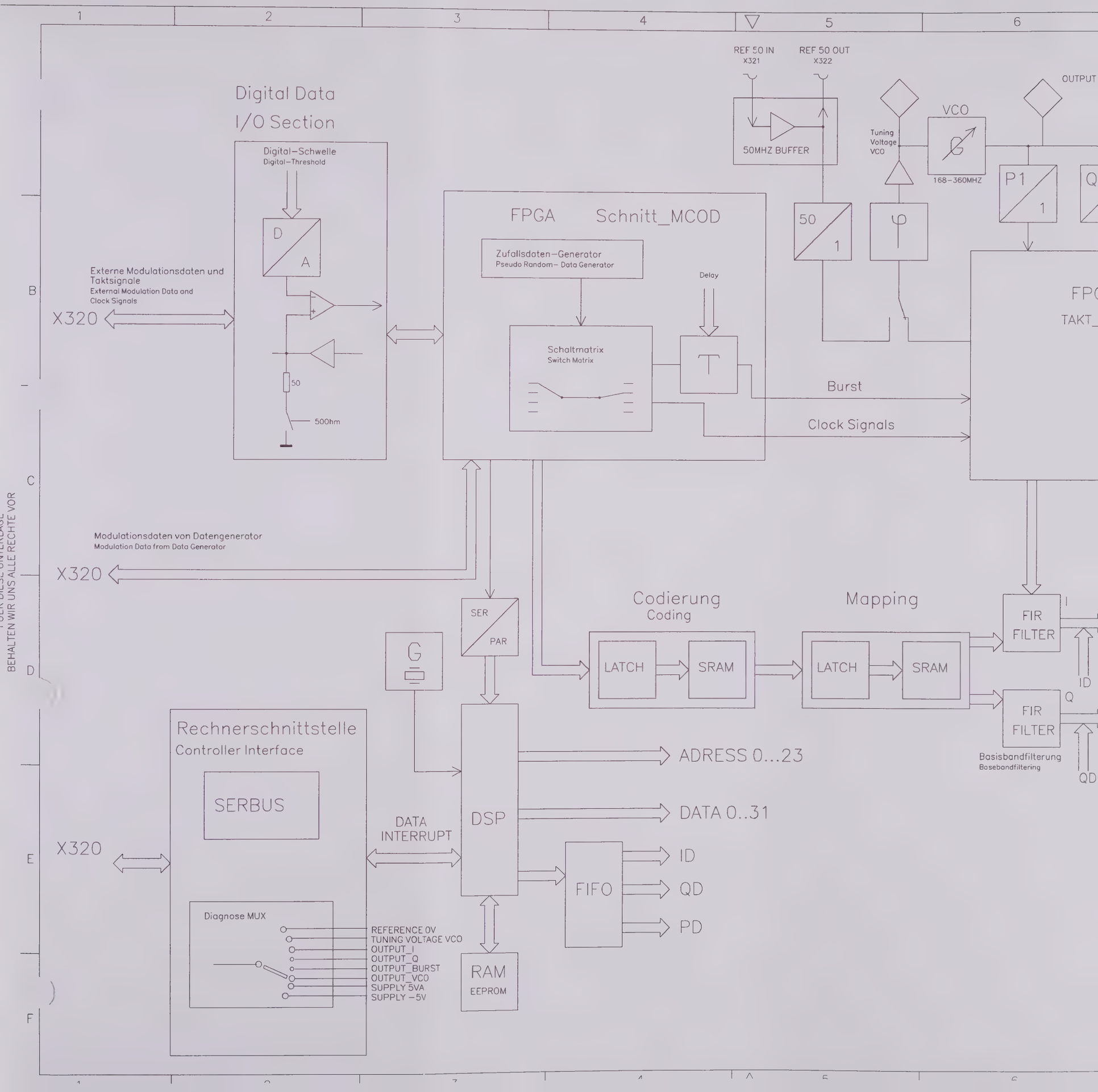
ROHDE&SCHWARZ

Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants

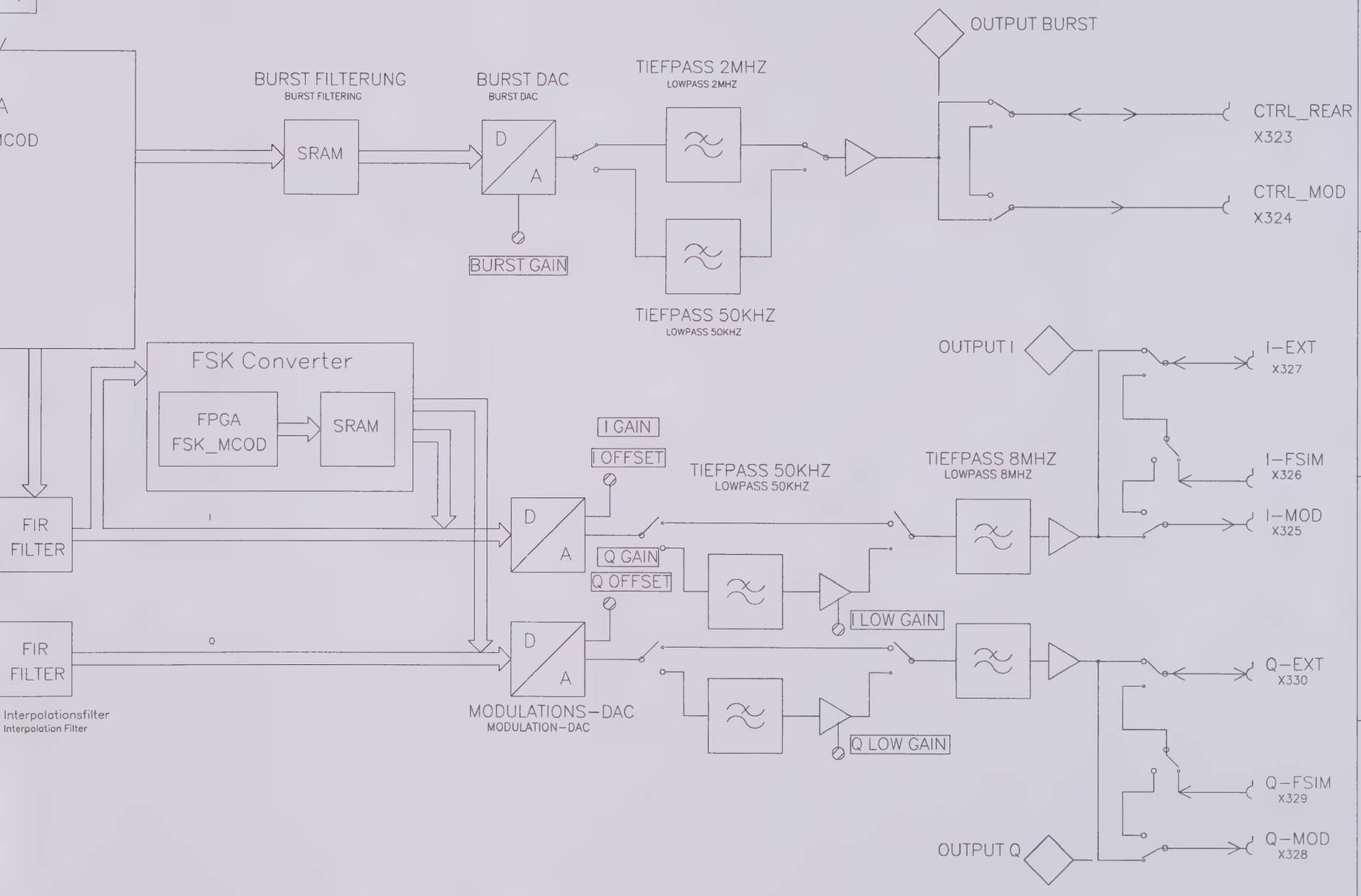
095.1000 Bl. 4



Digital Data
I/O Section
Digital–Schwelle
Digital–Threshold
D
A
50
500hm
Externe Modulationsdaten und Taktsignale
External Modulation Data and Clock Signals
X320
FPGA Schnitt_MCOD
Zufallsdaten–Generator
Pseudo Random– Data Generator
Delay
Schaltmatrix
Switch Matrix
Burst
Clock Signals
REF 50 IN
X321
REF 50 OUT
X322
50MHZ BUFFER
Tuning Voltage VCO
VCO
168–360MHZ
OUTPUT
P1
1
50
1
Modulationsdaten von Datengenerator
Modulation Data from Data Generator
X320
SER
PAR
Codierung
Coding
LATCH
SRAM
Mapping
LATCH
SRAM
FIR FILTER
FIR FILTER
Basisbandfilterung
Basebandfilterung
I
ID
Q
QD
Rechnerschnittstelle
Controller Interface
SERBUS
X320
DATA INTERRUPT
DSP
ADRESS 0...23
DATA 0..31
FIFO
ID
QD
PD
Diagnose MUX
REFERENCE 0V
TUNING VOLTAGE VCO
OUTPUT_I
OUTPUT_Q
OUTPUT_BURST
OUTPUT_VCO
SUPPLY 5VA
SUPPLY –5V
RAM
EEPROM
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

Taktsynthesizer

Clock Synthesizer



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK	DATUM	NAME
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB10

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

TOP/TOP.1

ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

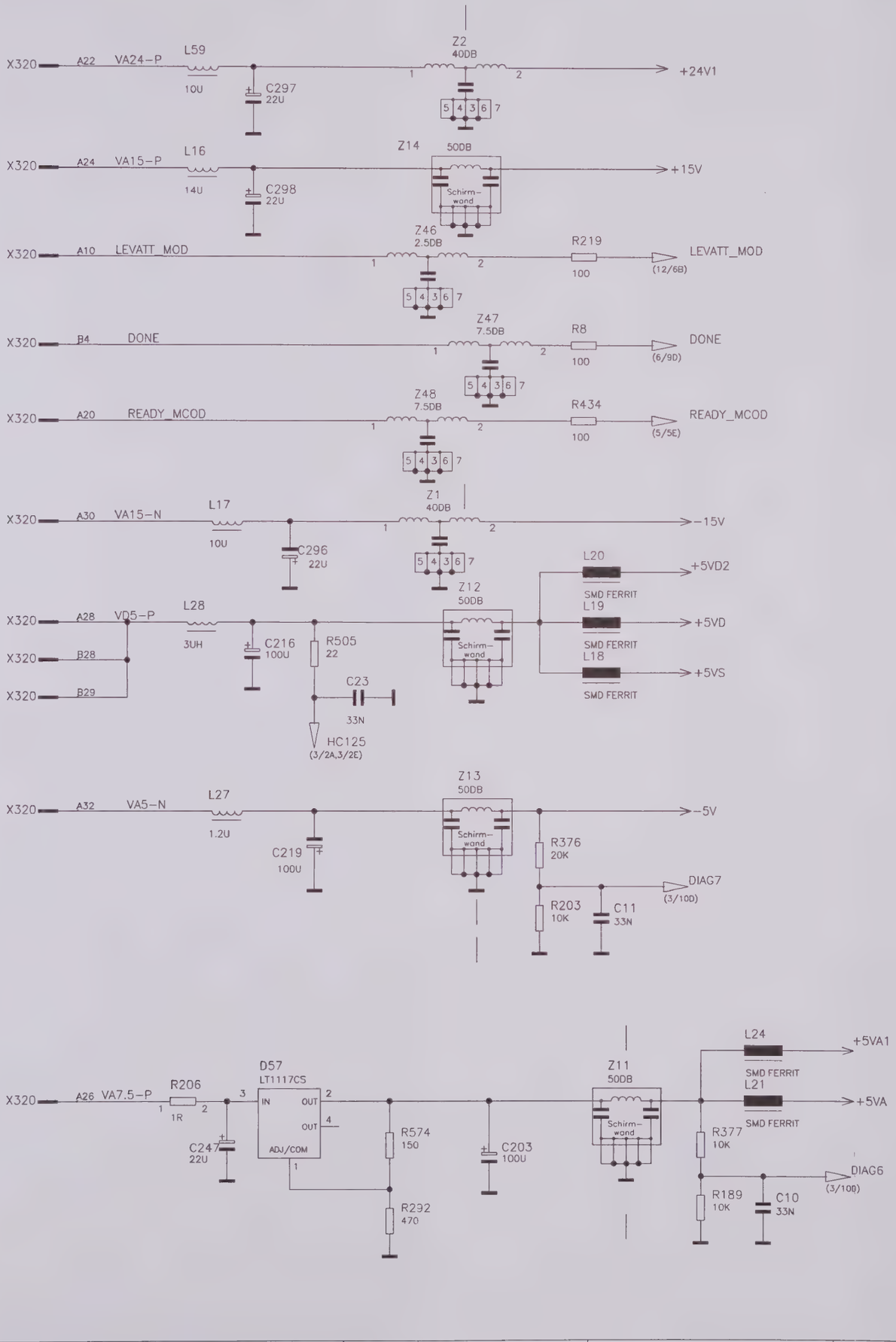
BLATT-NR. 1 +

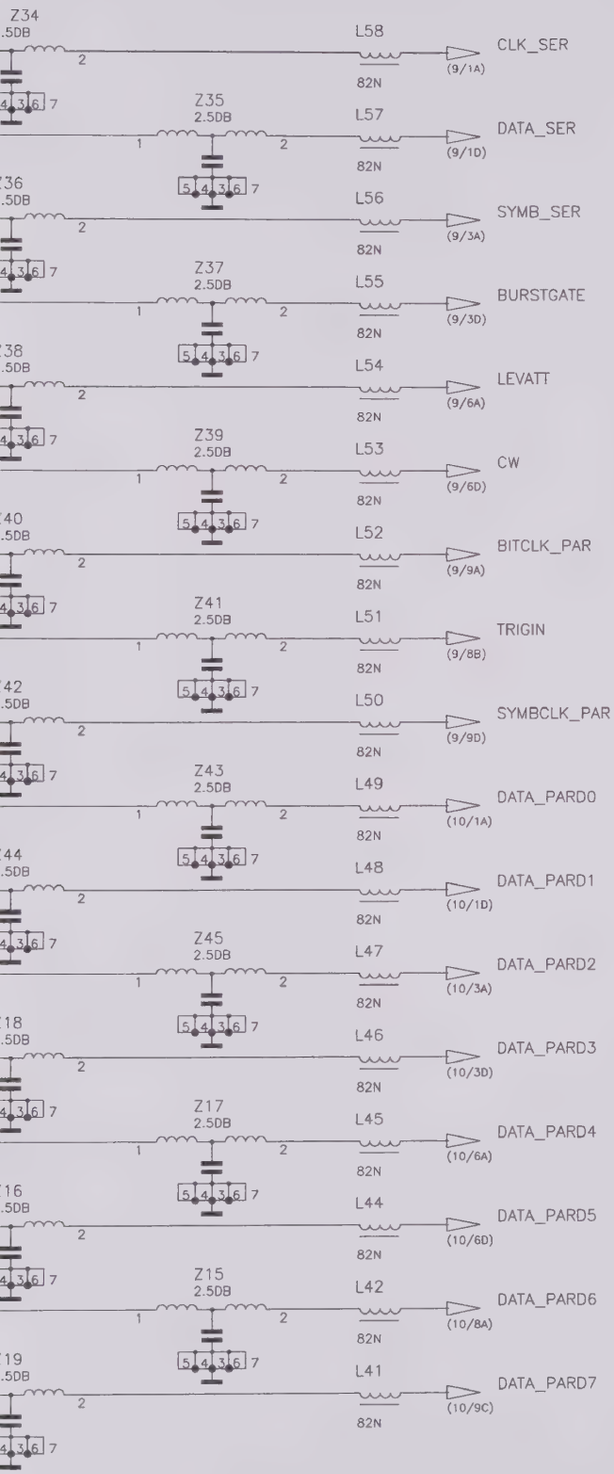
REG.I.V. 1085.5009

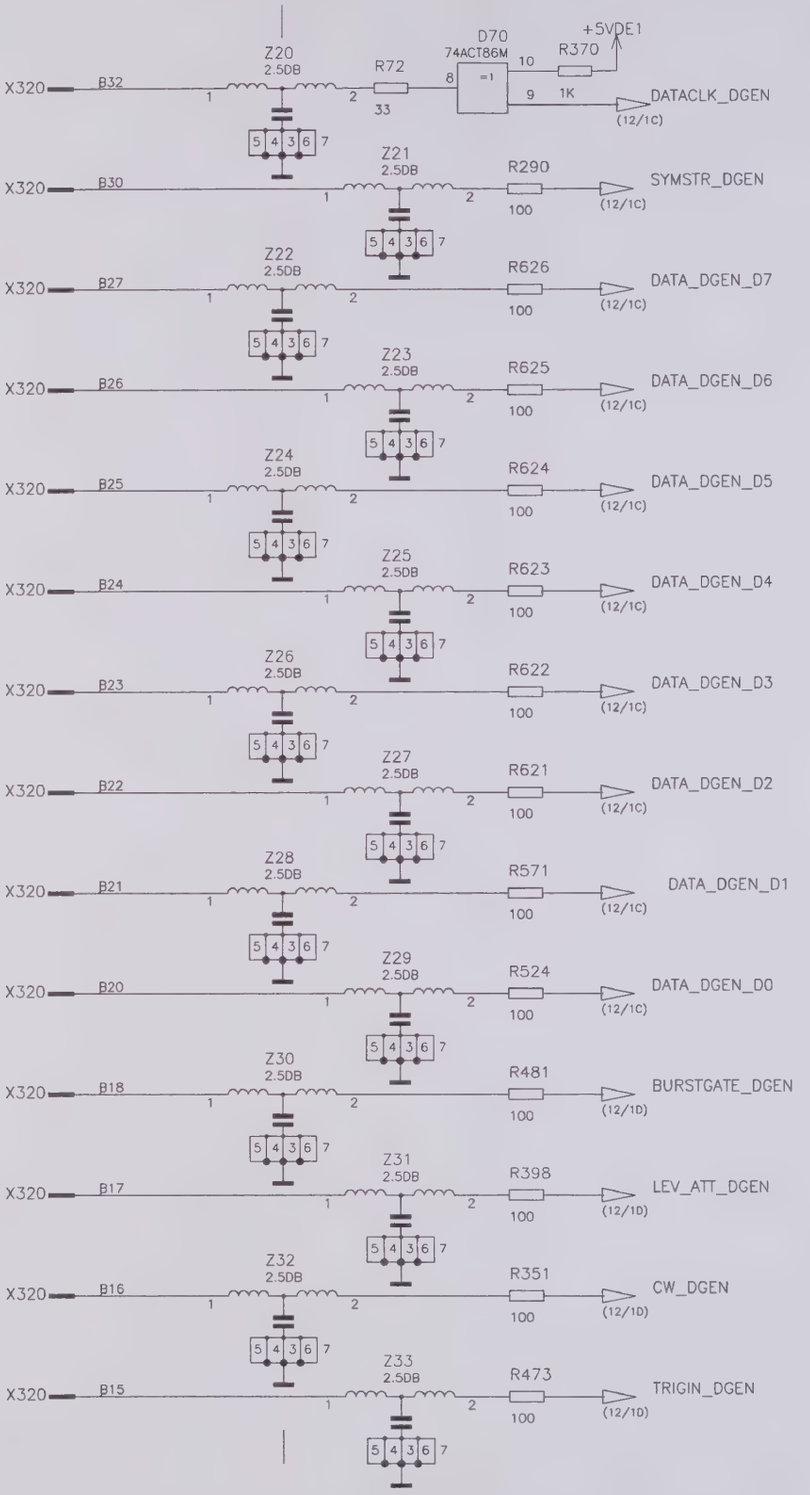
ERSTE Z.

2-1

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR







Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

VAR02 = Grundausfuehrung

VAR02 = Basic version

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

TOP/TOP.2

ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

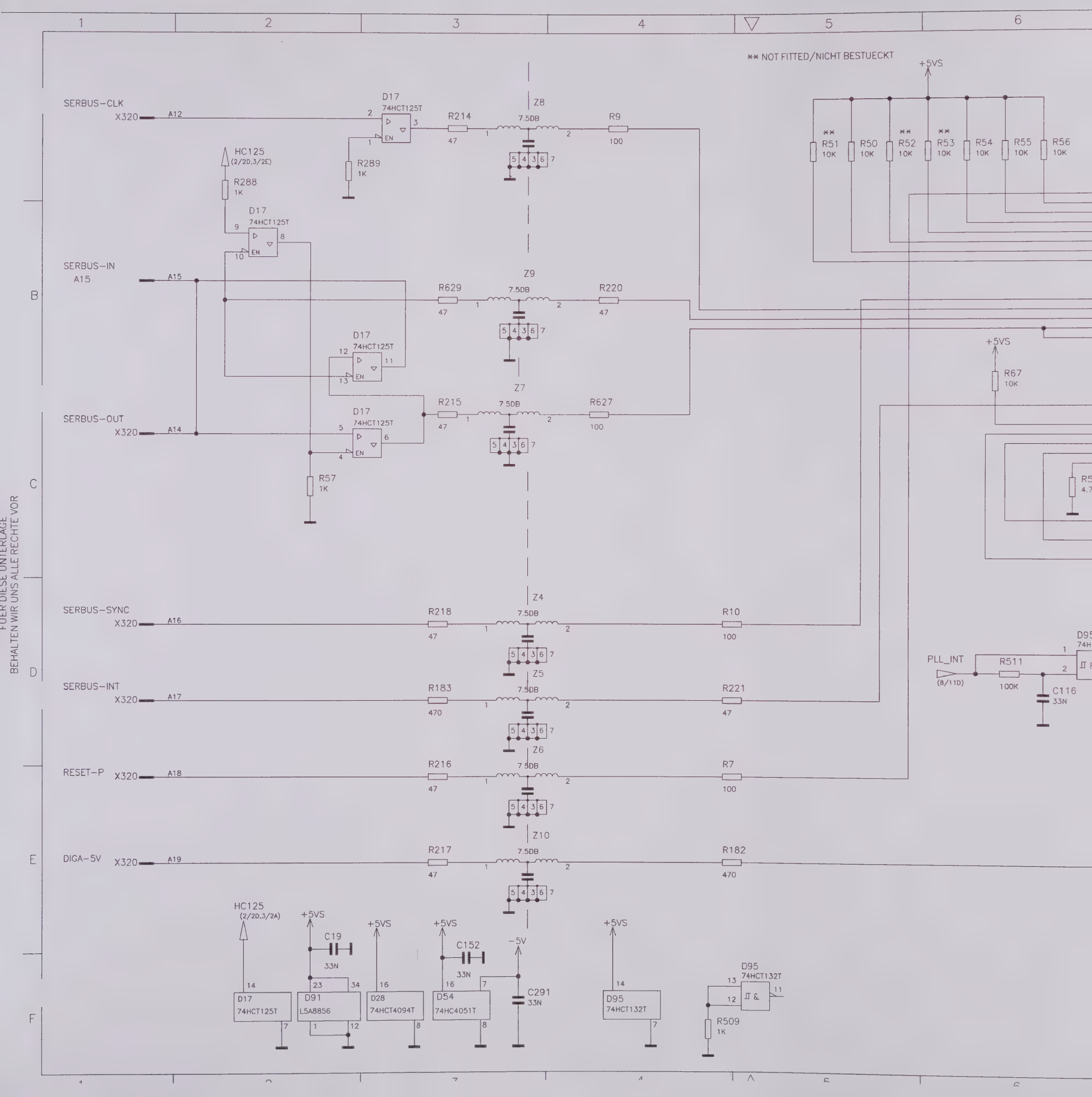
BLATT-NR. 2 +

ZU GERAET SMIQB10

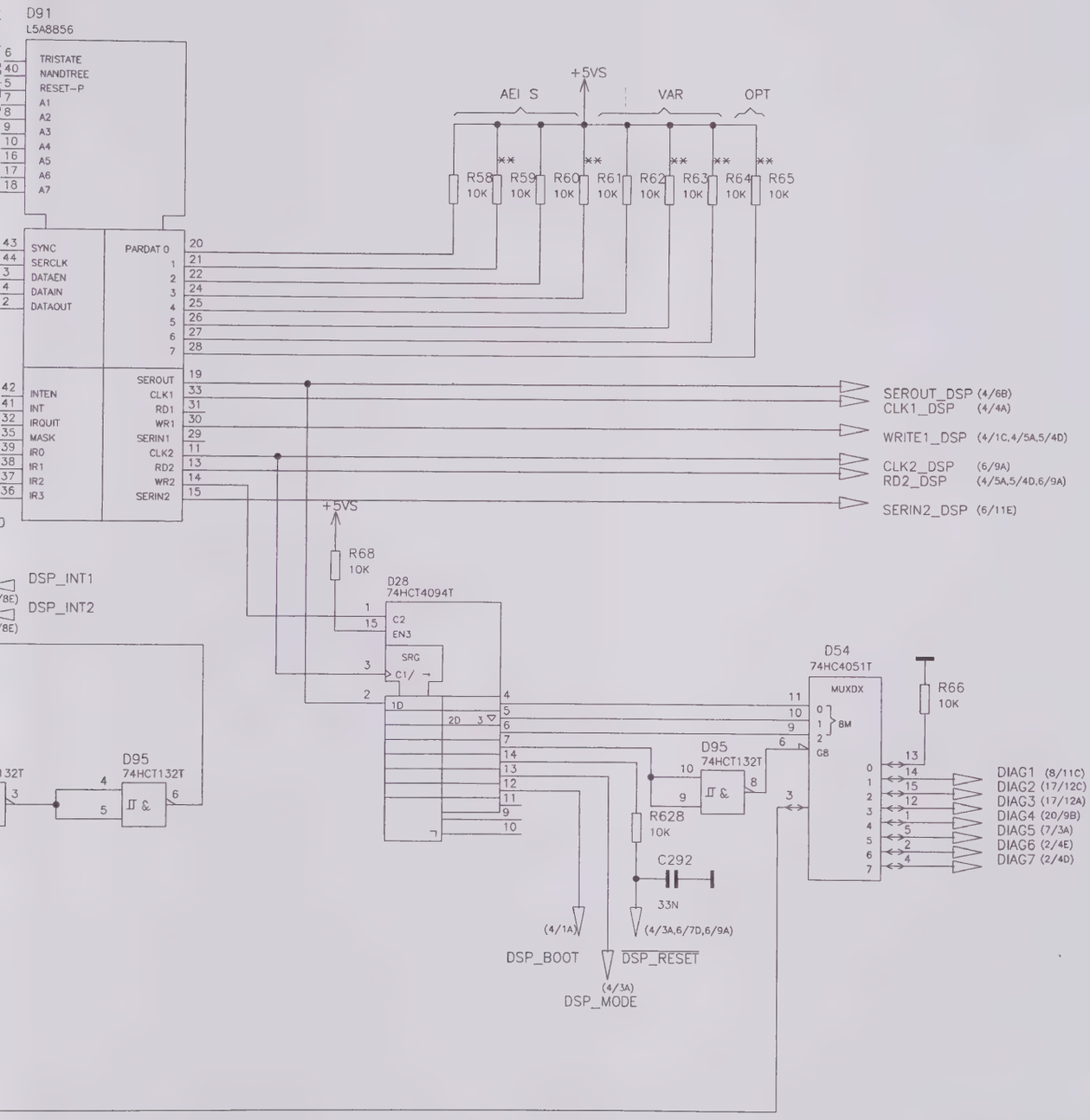
REG.I.V. 1085.5009

ERSTE Z.

2-2



FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

SERBUS

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

TOP/TOP.3

ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

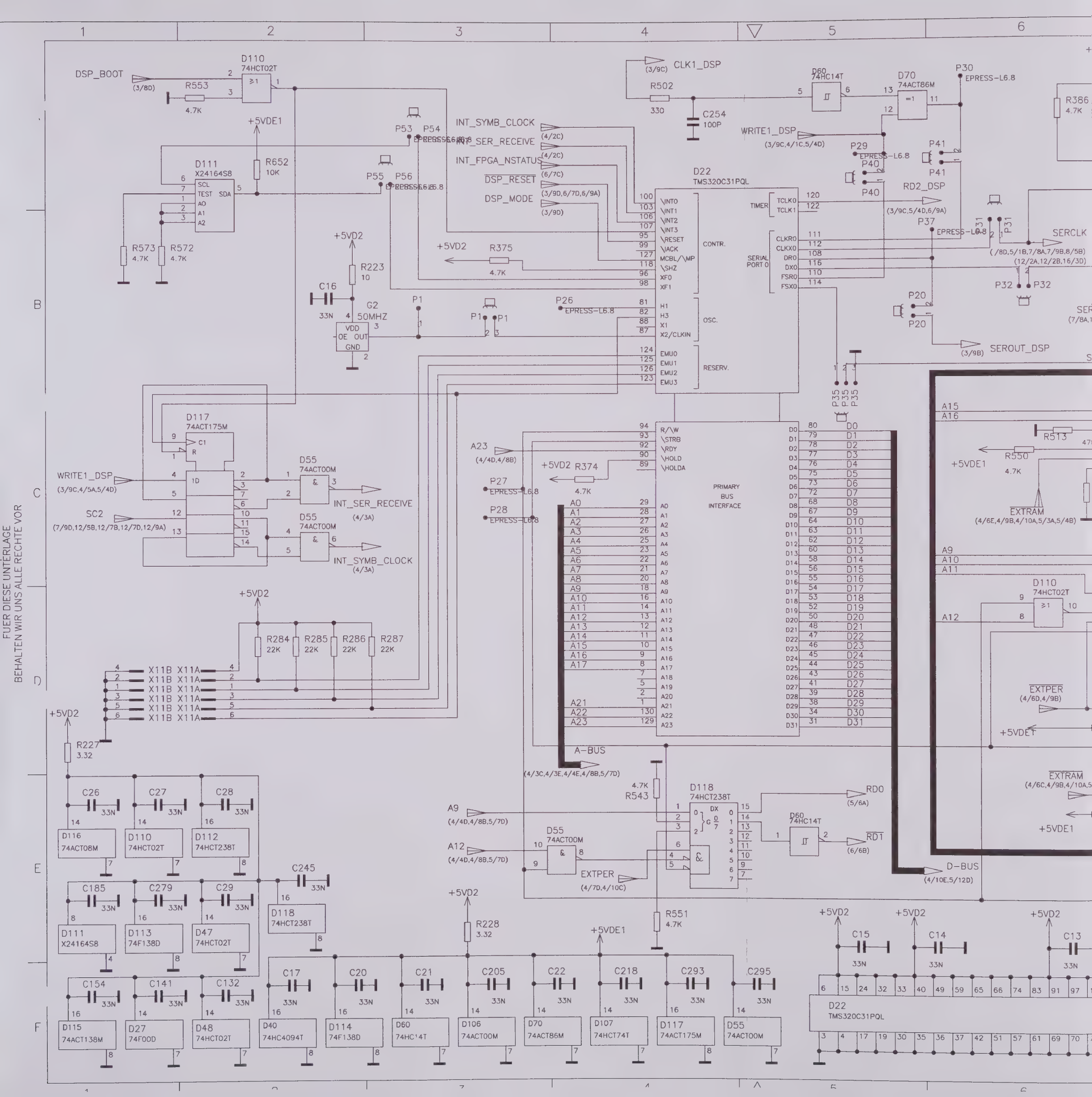
BLATT-NR. 3 +

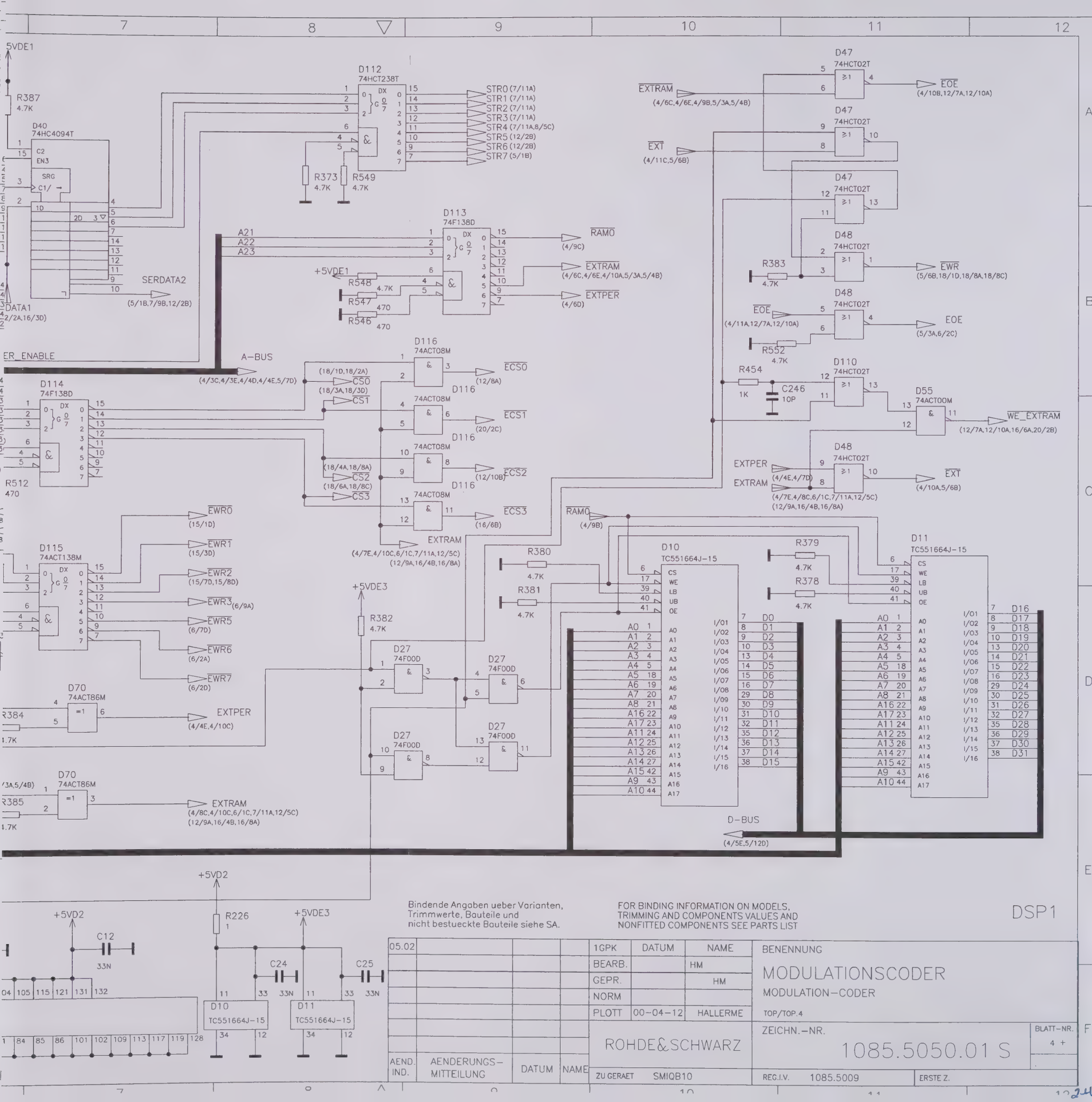
ZU GERAET SMIQB10

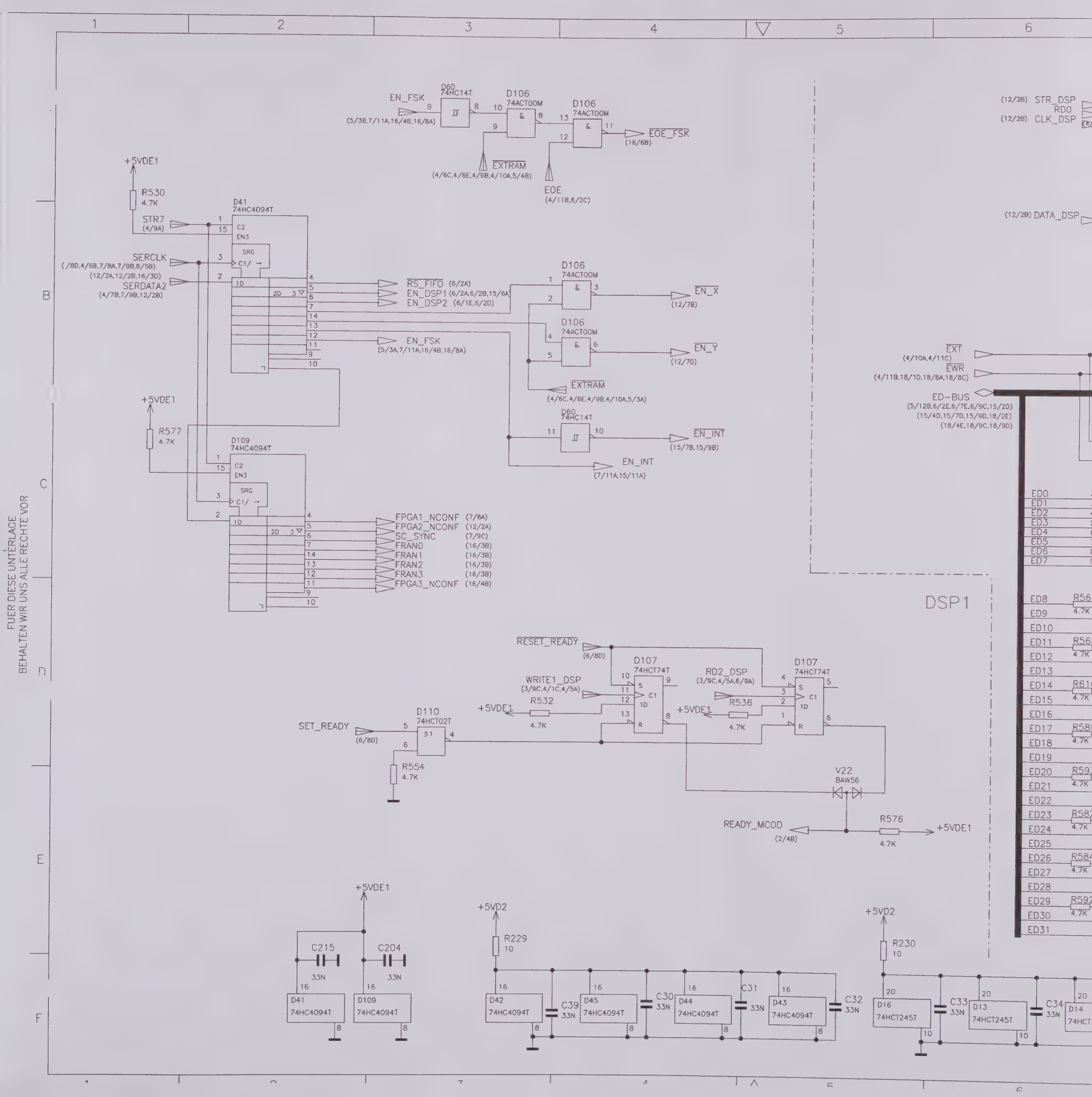
REG.I.V. 1085.5009

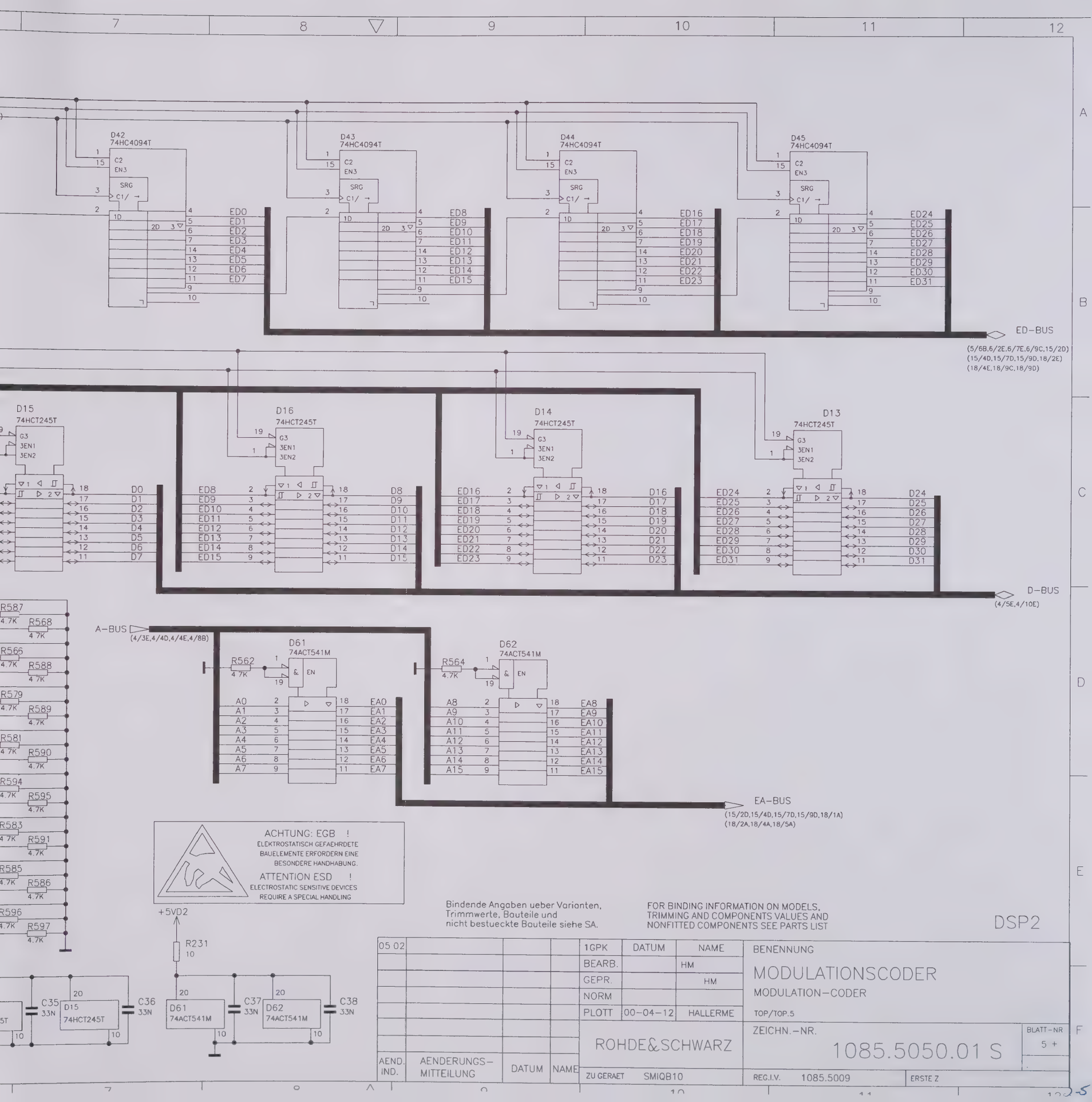
ERSTE Z.

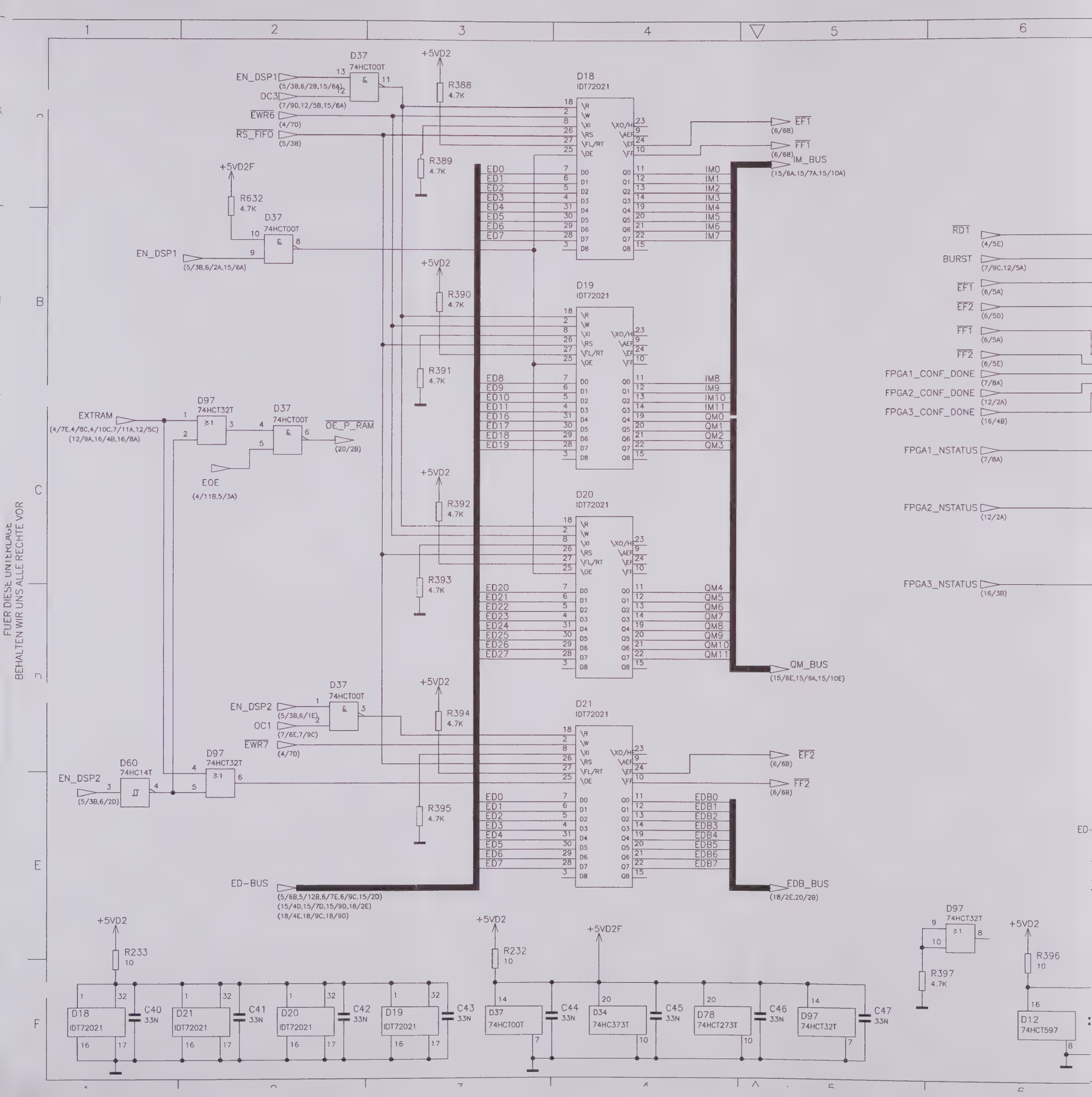
2-3


DSP_BOOT
D110 74HCT02T
R553 4.7K
+5VDE1
R652 10K
D111 X24164S8
R573 4.7K
R572 4.7K
CLK1_DSP
R502 330
C254 100P
D60 74HC14T
D70 74ACT86M
P30 EPRESS-L6.8
WRITE1_DSP
P29 EPRESS-L6.8
P41
P40
RD2_DSP
INT_SYMB_CLOCK
INT_SER_RECEIVE
INT_FPGA_NSTATUS
DSP_RESET
DSP_MODE
D22 TMS320C31PQL
CONTR.
TIMER
SERIAL PORT 0
OSC.
RESERV.
P37
P31
SERCLK
P32
P20
SEROUT_DSP
+5VD2
R375 4.7K
R223 10
C16 33N
G2 50MHZ
P1
P26 EPRESS-L6.8
P35
D117 74ACT175M
D55 74ACT00M
WRITE1_DSP
SC2
INT_SER_RECEIVE
INT_SYMB_CLOCK
A23
R374 4.7K
P27 EPRESS-L6.8
P28 EPRESS-L6.8
PRIMARY BUS INTERFACE
A-BUS
R284 22K
R285 22K
R286 22K
R287 22K
X11B X11A
R227 3.32
R543 4.7K
D118 74HCT238T
RD0
RD1
D-BUS
EXTPER
R228 3.32
R551 4.7K
+5VDE1
A15
A16
R513
R550 4.7K
EXTRAM
A9
A10
A11
A12
EXTPER
EXTRAM
C26 33N
C27 33N
C28 33N
C245 33N
C185 33N
C279 33N
C29 33N
C154 33N
C141 33N
C132 33N
C17 33N
C20 33N
C21 33N
C205 33N
C22 33N
C218 33N
C293 33N
C295 33N
C15 33N
C14 33N
C13 33N
D116 74ACT08M
D110 74HCT02T
D112 74HCT238T
D111 X24164S8
D113 74F138D
D47 74HCT02T
D115 74ACT138M
D27 74F00D
D48 74HCT02T
D40 74HC4094T
D114 74F138D
D60 74HC14T
D106 74ACT00M
D70 74ACT86M
D107 74HCT74T
D117 74ACT175M
D55 74ACT00M
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

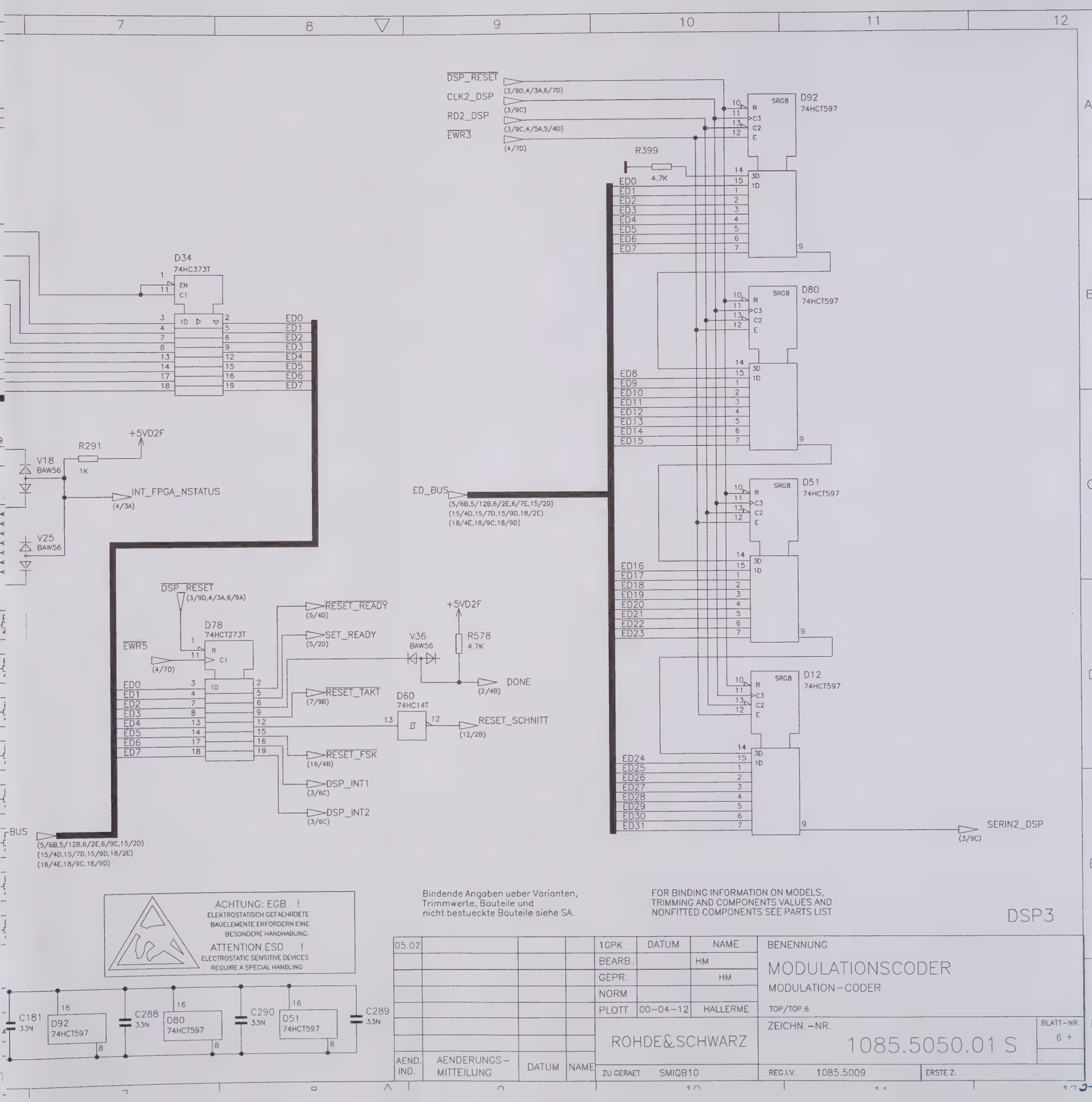

5VDE1
R387 4.7K
D40 74HC4094T
SERDATA2
(5/1B,7/9B,12/2B)
DATA1
D112 74HCT238T
STR0 (7/11A)
STR1 (7/11A)
STR2 (7/11A)
STR3 (7/11A)
STR4 (7/11A,8/5C)
STR5 (12/2B)
STR6 (12/2B)
STR7 (5/1B)
R373 4.7K
R549 4.7K
D113 74F138D
A21
A22
A23
RAM0
(4/9C)
EXTRAM
(4/6C,4/6E,4/10A,5/3A,5/4B)
EXTPER
(4/6D)
R548 4.7K
R547 470
R546 470
D47 74HCT02T
EOE
(4/10B,12/7A,12/10A)
EXT
(4/11C,5/6B)
D48 74HCT02T
R383 4.7K
EWR
(5/6B,18/1D,18/8A,18/8C)
R552 4.7K
D110 74HCT02T
R454 1K
C246 10P
D55 74ACT00M
WE_EXTRAM
(12/7A,12/10A,16/6A,20/2B)
EXTPER
(4/4E,4/7D)
EXTRAM
(4/7E,4/8C,6/1C,7/11A,12/5C)
(12/9A,16/4B,16/8A)
ER_ENABLE
A-BUS
(4/3C,4/3E,4/4D,4/4E,5/7D)
D114 74F138D
R512 470
D116 74ACT08M
(18/1D,18/2A) CS0
(18/3A,18/3D) CS1
(18/4A,18/8A) CS2
(18/6A,18/8C) CS3
ECS0
(12/8A)
ECS1
(20/2C)
ECS2
(12/10B)
ECS3
(16/6B)
EXTRAM
(4/7E,4/10C,6/1C,7/11A,12/5C)
(12/9A,16/4B,16/8A)
D115 74ACT138M
EWR0 (15/1D)
EWR1 (15/3D)
EWR2 (15/7D,15/8D)
EWR3 (6/9A)
EWR5 (6/7D)
EWR6 (6/2A)
EWR7 (6/2D)
D70 74ACT86M
R384 4.7K
EXTPER
(4/4E,4/10C)
R385 4.7K
EXTRAM
(4/8C,4/10C,6/1C,7/11A,12/5C)
(12/9A,16/4B,16/8A)
+5VDE3
R382 4.7K
D27 74F00D
R380 4.7K
R381 4.7K
RAM0
(4/9B)
D10 TC551664J-15
D11 TC551664J-15
R379 4.7K
R378 4.7K
D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15
D16 D17 D18 D19 D20 D21 D22 D23 D24 D25 D26 D27 D28 D29 D30 D31
D-BUS
(4/5E,5/12D)
+5VD2
R226 1
C12 33N
C24 33N
C25 33N
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
DSP1
05.02
1GPK DATUM NAME
BEARB. HM
GEPR. HM
NORM
PLOTT 00-04-12 HALLERME
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.4
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S
BLATT-NR. 4 +
AEND. IND. AENDERUNGS-MITTEILUNG DATUM NAME
ZU GERAET SMIQB10
REG.I.V. 1085.5009
ERSTE Z.


1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
E
F
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
EN_FSK
(5/3B,7/11A,16/4B,16/8A)
D60
74HC14T
D106
74ACT00M
D106
74ACT00M
EOE_FSK
(16/6B)
EXTRAM
(4/6C,4/6E,4/9B,4/10A,5/4B)
EOE
(4/11B,6/2C)
+5VDE1
R530
4.7K
D41
74HC4094T
STR7
(4/9A)
SERCLK
(/8D,4/6B,7/8A,7/9B,8/5B)
(12/2A,12/2B,16/3D)
SERDATA2
(4/7B,7/9B,12/2B)
RS_FIFO (6/2A)
EN_DSP1 (6/2A,6/2B,15/6A)
EN_DSP2 (6/1E,6/2D)
EN_FSK
(5/3A,7/11A,16/4B,16/8A)
D106
74ACT00M
EN_X
(12/7B)
D106
74ACT00M
EN_Y
(12/7D)
EXTRAM
(4/6C,4/6E,4/9B,4/10A,5/3A)
D60
74HC14T
EN_INT
(15/7B,15/9B)
EN_INT
(7/11A,15/11A)
+5VDE1
R577
4.7K
D109
74HC4094T
FPGA1_NCONF (7/8A)
FPGA2_NCONF (12/2A)
SC_SYNC (7/9C)
FRAN0 (16/3B)
FRAN1 (16/3B)
FRAN2 (16/3B)
FRAN3 (16/3B)
FPGA3_NCONF (16/4B)
(12/2B) STR_DSP
RD0
(12/2B) CLK_DSP
(12/2B) DATA_DSP
EXT
(4/10A,4/11C)
EWR
(4/11B,18/1D,18/8A,18/8C)
ED-BUS
(5/12B,6/2E,6/7E,6/9C,15/2D)
(15/4D,15/7D,15/9D,18/2E)
(18/4E,18/9C,18/9D)
ED0
ED1
ED2
ED3
ED4
ED5
ED6
ED7
ED8
ED9
ED10
ED11
ED12
ED13
ED14
ED15
ED16
ED17
ED18
ED19
ED20
ED21
ED22
ED23
ED24
ED25
ED26
ED27
ED28
ED29
ED30
ED31
R56
R56
R61
R58
R59
R58
R58
R59
4.7K
DSP1
RESET_READY
(6/8D)
WRITE1_DSP
(3/9C,4/1C,4/5A)
D107
74HCT74T
RD2_DSP
(3/9C,4/5A,6/9A)
D107
74HCT74T
R532
4.7K
+5VDE1
R536
4.7K
+5VDE1
SET_READY
(6/8D)
D110
74HCT02T
R554
4.7K
V22
BAW56
READY_MCOD
(2/4B)
R576
4.7K
+5VDE1
+5VDE1
C215
33N
C204
33N
D41
74HC4094T
D109
74HC4094T
+5VD2
R229
10
D42
74HC4094T
C39
33N
D45
74HC4094T
C30
33N
D44
74HC4094T
C31
33N
D43
74HC4094T
C32
33N
+5VD2
R230
10
D16
74HCT245T
C33
33N
D13
74HCT245T
C34
33N
D14
74HCT


D42 74HC4094T
D43 74HC4094T
D44 74HC4094T
D45 74HC4094T
ED0 ED1 ED2 ED3 ED4 ED5 ED6 ED7
ED8 ED9 ED10 ED11 ED12 ED13 ED14 ED15
ED16 ED17 ED18 ED19 ED20 ED21 ED22 ED23
ED24 ED25 ED26 ED27 ED28 ED29 ED30 ED31
ED-BUS
(5/6B,6/2E,6/7E,6/9C,15/2D)
(15/4D,15/7D,15/9D,18/2E)
(18/4E,18/9C,18/9D)
D15 74HCT245T
D16 74HCT245T
D14 74HCT245T
D13 74HCT245T
D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7
D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15
D16 D17 D18 D19 D20 D21 D22 D23
D24 D25 D26 D27 D28 D29 D30 D31
D-BUS
(4/5E,4/10E)
A-BUS
(4/3E,4/4D,4/4E,4/8B)
D61 74ACT541M
D62 74ACT541M
R562 4.7K
R564 4.7K
A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7
EA0 EA1 EA2 EA3 EA4 EA5 EA6 EA7
A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15
EA8 EA9 EA10 EA11 EA12 EA13 EA14 EA15
EA-BUS
(15/2D,15/4D,15/7D,15/9D,18/1A)
(18/2A,18/4A,18/5A)
R587 R568 R566 R588 R579 R589 R581 R590 R594 R595 R583 R591 R585 R586 R596 R597 4.7K
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
+5VD2
R231 10
C35 33N
C36 33N
C37 33N
C38 33N
D15 74HCT245T
D61 74ACT541M
D62 74ACT541M
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
DSP2
05 02
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
1GPK
BEARB.
GEPR.
NORM
PLOTT 00-04-12 HALLERME
DATUM
NAME
HM
HM
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.5
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1085.5050.01 S
BLATT-NR
5 +
ZU GERAET SMIQB10
REG.I.V. 1085.5009
ERSTE Z



FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

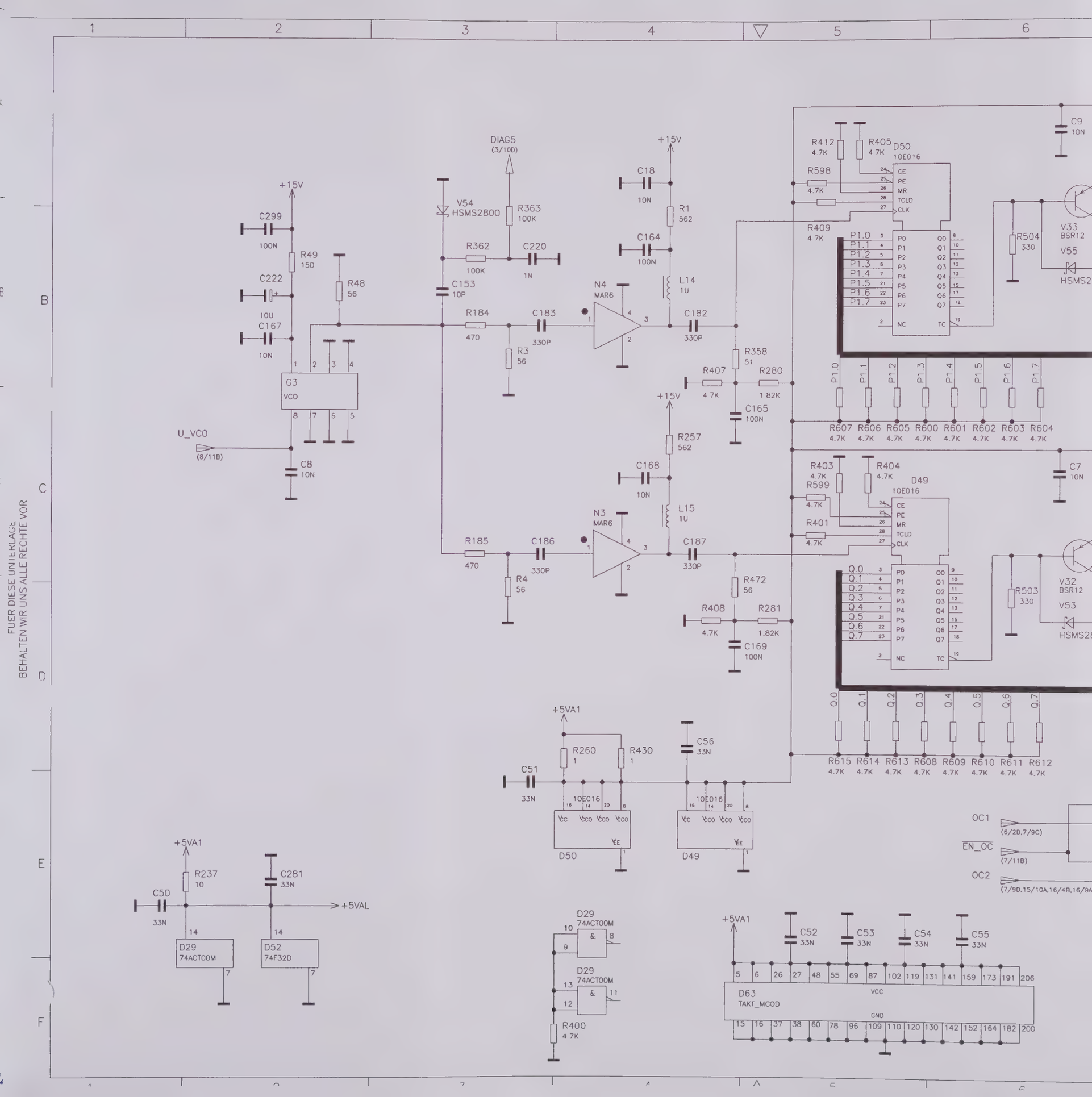
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

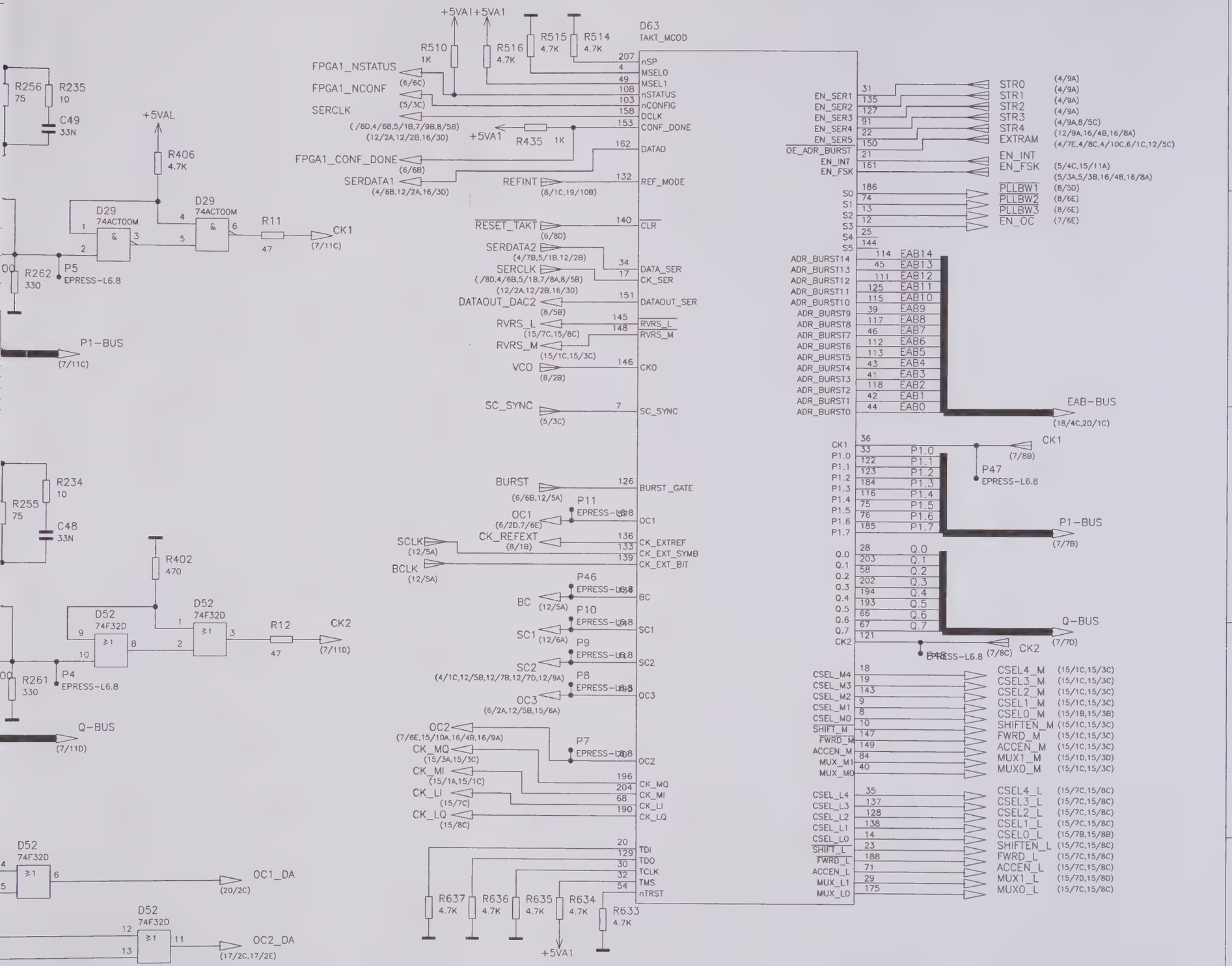
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

DSP3

05.02				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		HM	MODULATIONSCODER
				GEPR.		HM	MODULATION-CODER
				NORM			TOP/TOP.6
				PLOTT	00-04-12	HALLERME	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S
				ZU GERAET SMIQB10			REG.I.V. 1085.5009 ERSTE Z.

BLATT-NR. 6 +


FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
+15V
C299
100N
R49
150
C222
10U
C167
10N
R48
56
G3
VCO
U_VCO
(8/11B)
C8
10N
DIAG5
(3/10D)
V54
HSMS2800
R363
100K
R362
100K
C220
1N
C153
10P
R184
470
C183
330P
R3
56
N4
MAR6
C18
10N
R1
562
C164
100N
L14
1U
C182
330P
R358
51
R407
4.7K
R280
1.82K
C165
100N
R257
562
C168
10N
L15
1U
N3
MAR6
R185
470
C186
330P
R4
56
C187
330P
R472
56
R408
4.7K
R281
1.82K
C169
100N
R412
4.7K
R405
4.7K
D50
10E016
R598
4.7K
R409
4.7K
C9
10N
R504
330
V33
BSR12
V55
HSMS2
R607
R606
R605
R600
R601
R602
R603
R604
4.7K
R403
4.7K
R404
4.7K
R599
4.7K
D49
10E016
R401
4.7K
C7
10N
R503
330
V32
BSR12
V53
HSMS2
R615
R614
R613
R608
R609
R610
R611
R612
4.7K
+5VA1
R260
1
R430
1
C51
33N
C56
33N
10E016
D50
D49
OC1
(6/2D,7/9C)
EN_OC
(7/11B)
OC2
(7/9D,15/10A,16/4B,16/9A
+5VA1
R237
10
C281
33N
C50
33N
+5VAL
D29
74ACT00M
D52
74F32D
D29
74ACT00M
R400
4.7K
+5VA1
C52
33N
C53
33N
C54
33N
C55
33N
D63
TAKT_MCOD
VCC
GND



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

TAKT

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB10

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

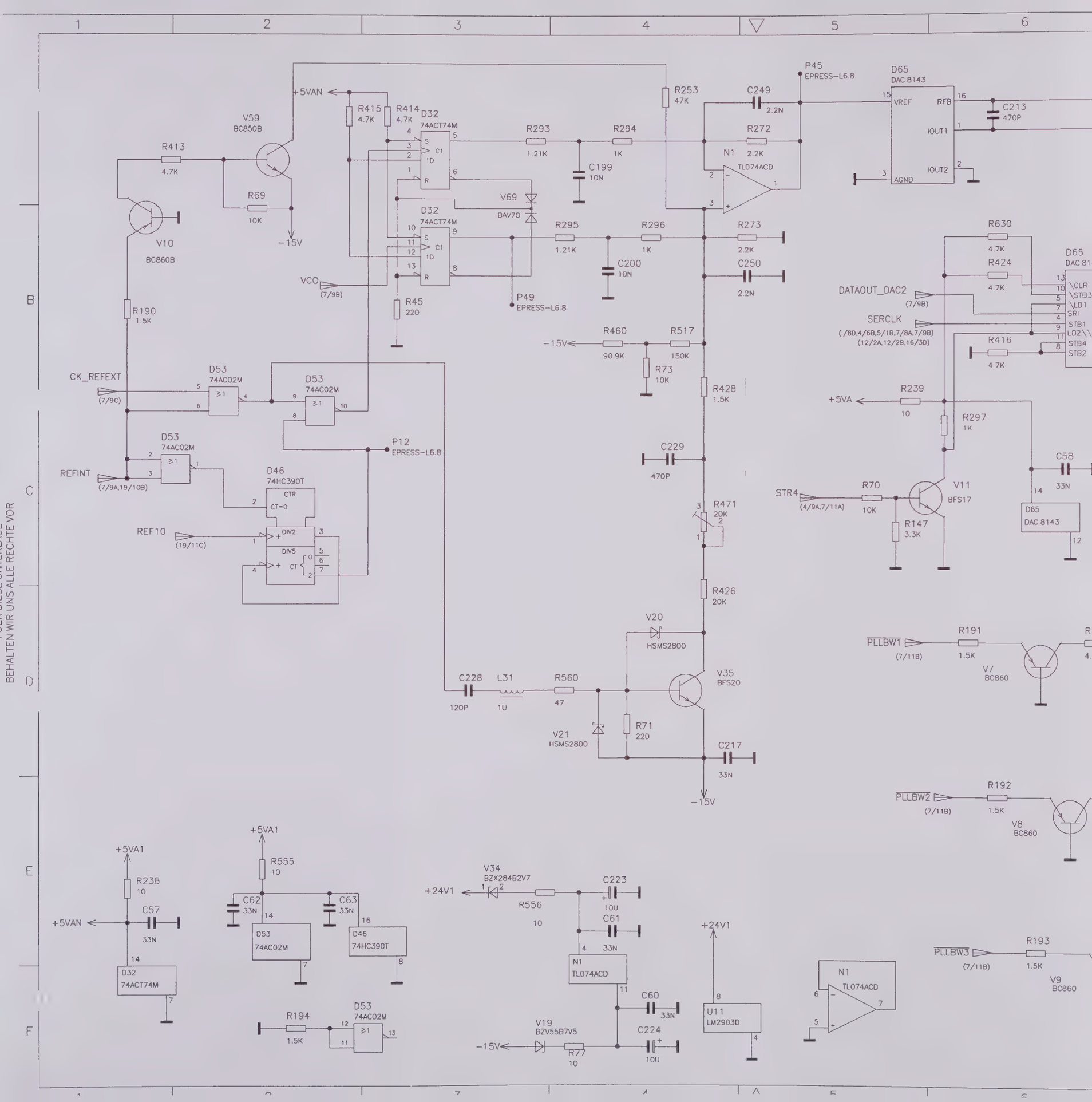
TOP/TOP.7

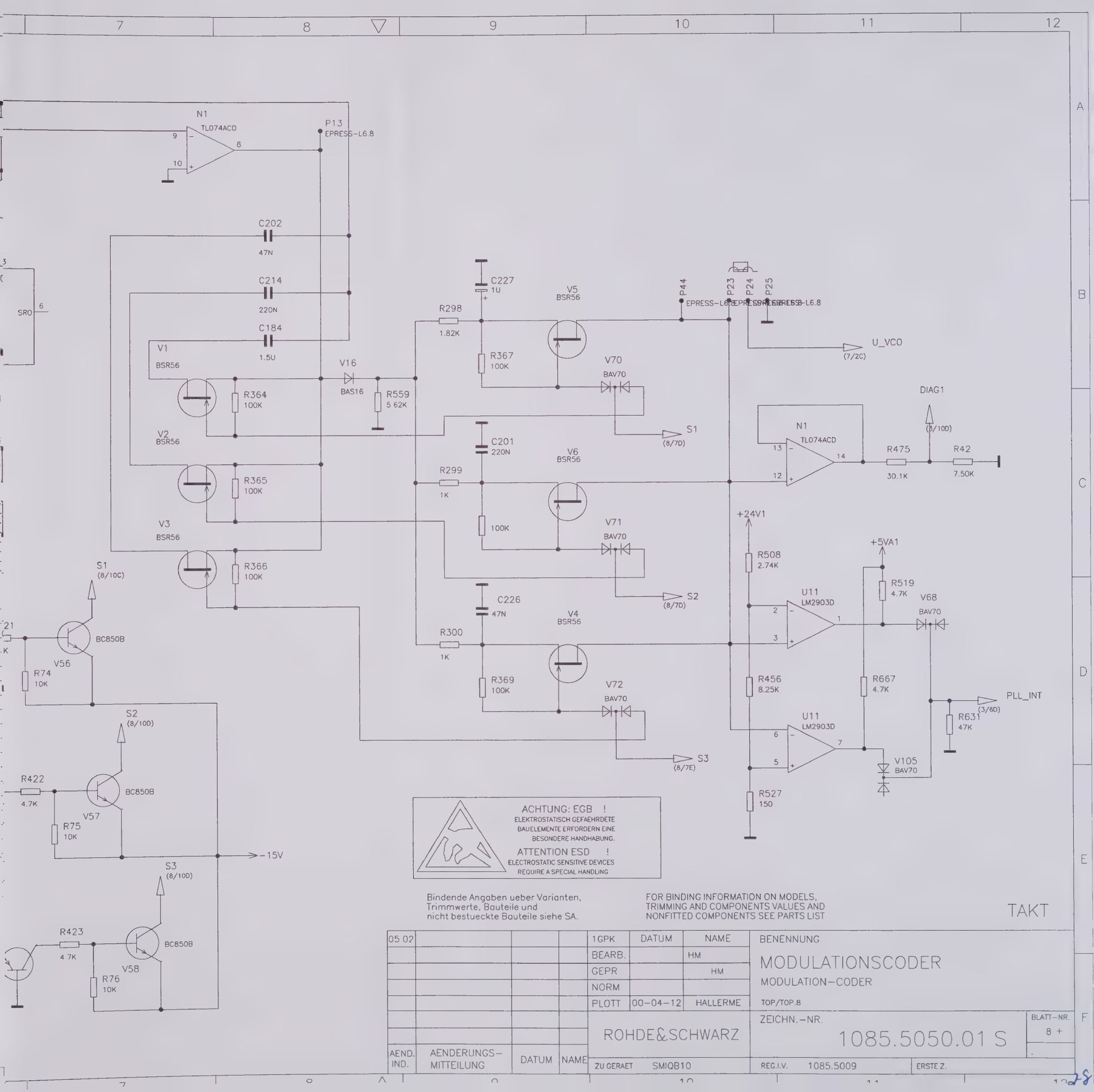
ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

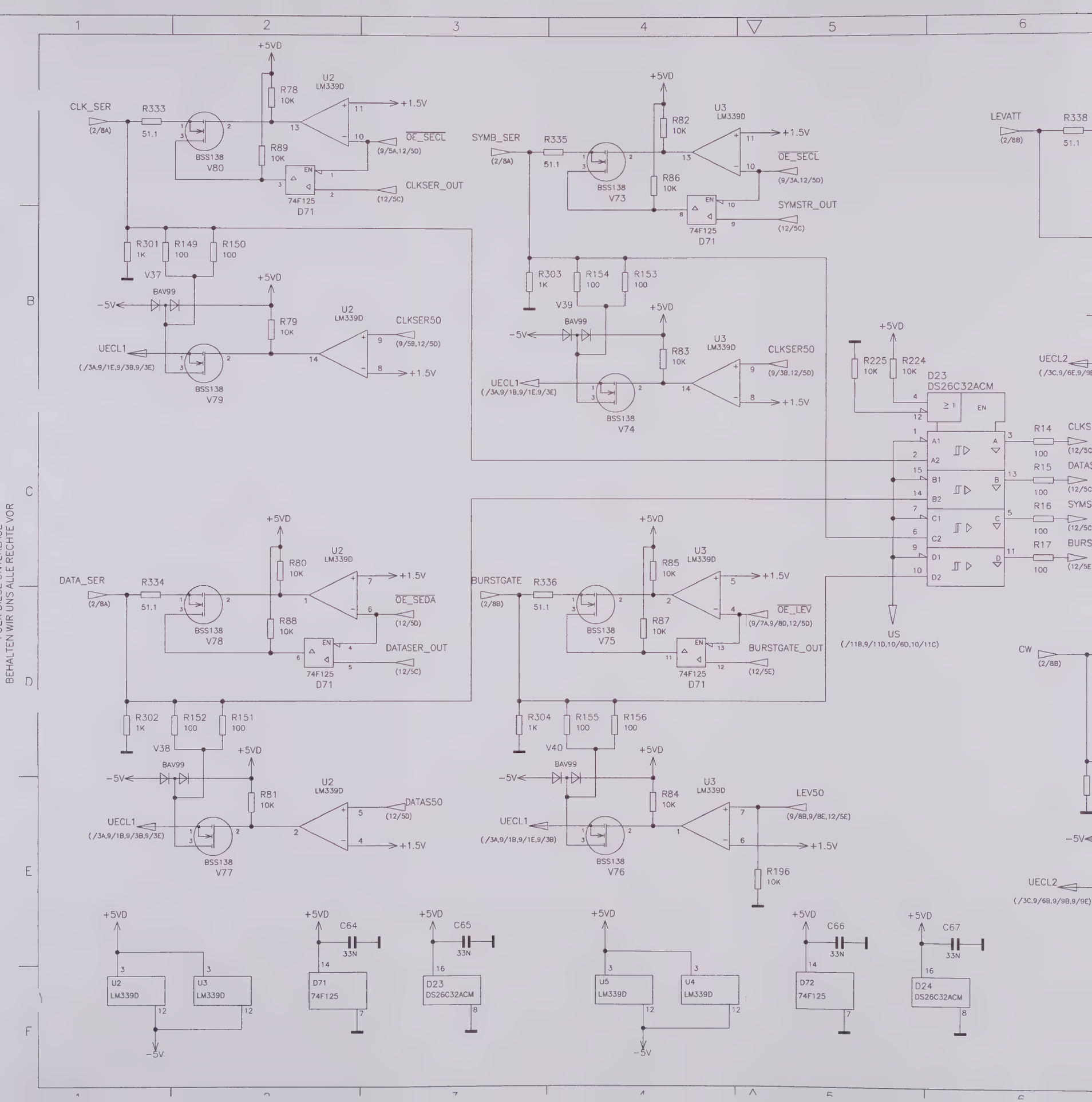
BLATT-NR. 7 +

REG.I.V. 1085.5009

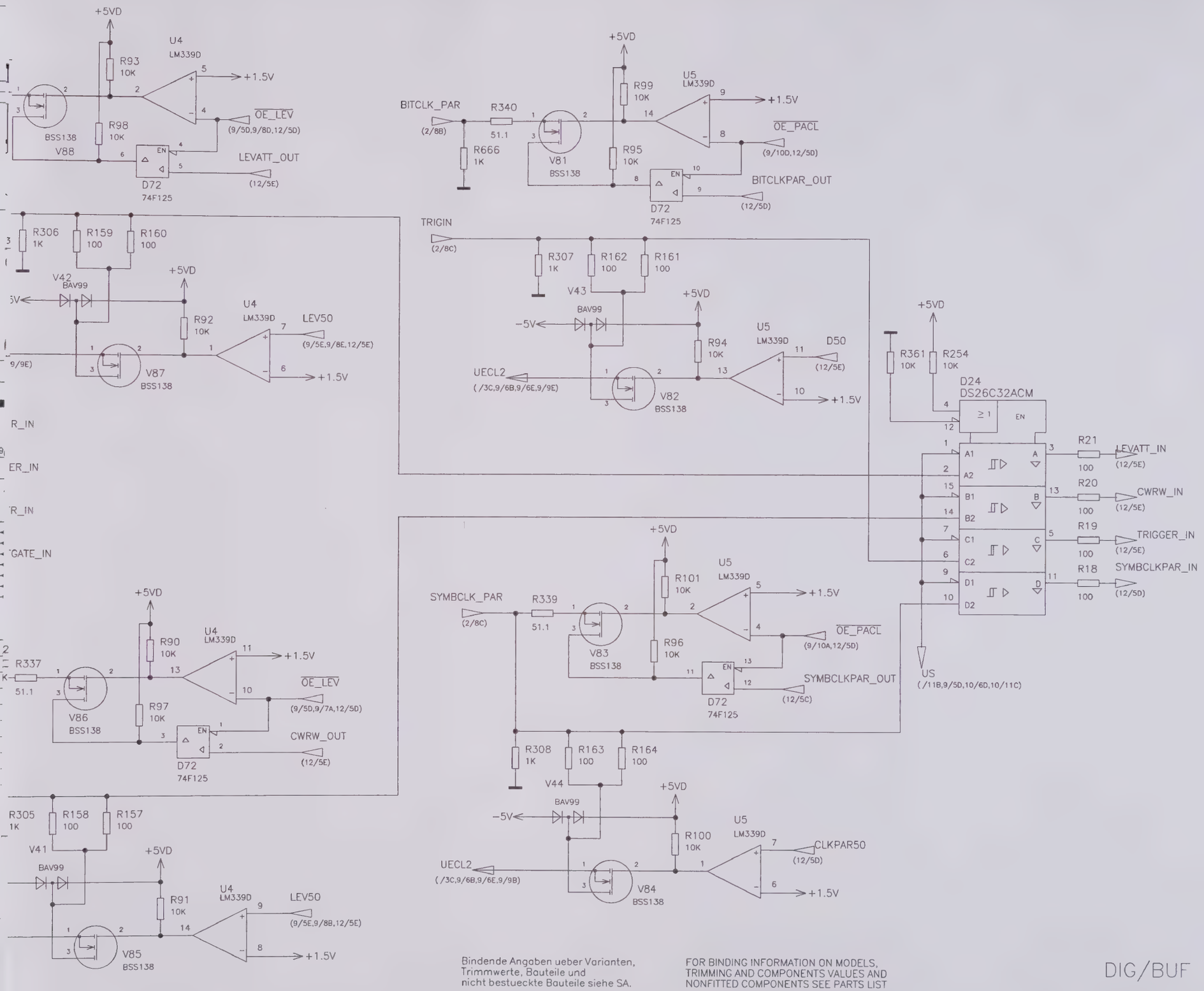
ERSTE Z.


+5VAN
R415 4.7K
R414 4.7K
D32 74ACT74M
V59 BC850B
R413 4.7K
R69 10K
-15V
V10 BC860B
R190 1.5K
R293 1.21K
R294 1K
C199 10N
R253 47K
C249 2.2N
P45 EPRESS-L6.8
D65 DAC 8143
C213 470P
R272 2.2K
N1 TL074ACD
V69 BAV70
R295 1.21K
R296 1K
R273 2.2K
C200 10N
C250 2.2N
VCO (7/9B)
R45 220
P49 EPRESS-L6.8
R460 90.9K
R517 150K
R73 10K
R428 1.5K
R630 4.7K
R424 4.7K
DATAOUT_DAC2 (7/9B)
SERCLK (/8D,4/6B,5/1B,7/8A,7/9B) (12/2A,12/2B,16/3D)
R416 4.7K
CK_REFEXT (7/9C)
D53 74AC02M
P12 EPRESS-L6.8
REFINT (7/9A,19/10B)
D46 74HC390T
REF10 (19/11C)
+5VA
R239 10
R297 1K
C58 33N
STR4 (4/9A,7/11A)
R70 10K
V11 BFS17
R147 3.3K
R471 20K
R426 20K
C229 470P
V20 HSMS2800
C228 120P
L31 1U
R560 47
V35 BFS20
V21 HSMS2800
R71 220
C217 33N
PLLBW1 (7/11B)
R191 1.5K
V7 BC860
PLLBW2 (7/11B)
R192 1.5K
V8 BC860
+5VA1
R238 10
C57 33N
R555 10
C62 33N
C63 33N
+24V1
V34 BZX284B2V7
R556 10
C223 10U
C61 33N
C60 33N
V19 BZV55B7V5
R77 10
C224 10U
U11 LM2903D
R194 1.5K
PLLBW3 (7/11B)
R193 1.5K
V9 BC860


N1
TL074ACD
P13
EPRESS-L6.8
C202
47N
C214
220N
C184
1.5U
V1
BSR56
V2
BSR56
V3
BSR56
R364
100K
R365
100K
R366
100K
V16
BAS16
R559
5.62K
C227
1U
R298
1.82K
R367
100K
V5
BSR56
V70
BAV70
S1
(8/7D)
C201
220N
R299
1K
100K
V6
BSR56
V71
BAV70
S2
(8/7D)
C226
47N
R300
1K
R369
100K
V4
BSR56
V72
BAV70
S3
(8/7E)
P44
P23
P24
P25
U_VCO
(7/2C)
DIAG1
(3/10D)
N1
TL074ACD
R475
30.1K
R42
7.50K
+24V1
R508
2.74K
R456
8.25K
R527
150
+5VA1
R519
4.7K
U11
LM2903D
V68
BAV70
R667
4.7K
U11
LM2903D
V105
BAV70
R631
47K
PLL_INT
(3/6D)
S1
(8/10C)
BC850B
V56
R74
10K
S2
(8/10D)
R422
4.7K
BC850B
V57
R75
10K
-15V
S3
(8/10D)
R423
4.7K
BC850B
V58
R76
10K
SRO
6
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
Bindende Angaben ueber Varianten,
Trimmwerte, Bauteile und
nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
TAKT
05 02
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
1GPK
BEARB.
GEPR
NORM
PLOTT
DATUM
NAME
00-04-12
HM
HM
HALLERME
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.8
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1085.5050.01 S
BLATT-NR.
8 +
ZU GERAET
SMIQB10
REG.I.V.
1085.5009
ERSTE Z.



CLK_SER
(2/8A)
R333
51.1
BSS138
V80
R78
10K
R89
10K
U2
LM339D
+5VD
+1.5V
OE_SECL
(9/5A,12/5D)
74F125
D71
CLKSER_OUT
(12/5C)
R301
1K
R149
100
R150
100
V37
BAV99
-5V
R79
10K
UECL1
(/3A,9/1E,9/3B,9/3E)
CLKSER50
(9/5B,12/5D)
SYMB_SER
(2/8A)
R335
51.1
BSS138
V73
R82
10K
R86
10K
U3
LM339D
OE_SECL
(9/3A,12/5D)
SYMSTR_OUT
(12/5C)
R303
1K
R154
100
R153
100
V39
R83
10K
CLKSER50
(9/3B,12/5D)
(/3A,9/1B,9/1E,9/3E)
BSS138
V74
LEVATT
(2/8B)
R338
51.1
R225
10K
R224
10K
D23
DS26C32ACM
UECL2
(/3C,9/6E,9/9E)
R14
100
R15
100
R16
100
R17
100
CLKS
DATAS
SYMS
BURS
US
(/11B,9/11D,10/6D,10/11C)
DATA_SER
(2/8A)
R334
51.1
BSS138
V78
R80
10K
R88
10K
OE_SEDA
(12/5D)
DATASER_OUT
(12/5C)
BURSTGATE
(2/8B)
R336
51.1
BSS138
V75
R85
10K
R87
10K
OE_LEV
(9/7A,9/8D,12/5D)
BURSTGATE_OUT
(12/5E)
CW
(2/8B)
R302
1K
R152
100
R151
100
V38
R81
10K
DATAS50
(12/5D)
(/3A,9/1B,9/3B,9/3E)
BSS138
V77
R304
1K
R155
100
R156
100
V40
R84
10K
LEV50
(9/8B,9/8E,12/5E)
(/3A,9/1B,9/1E,9/3B)
BSS138
V76
R196
10K
UECL2
(/3C,9/6B,9/9B,9/9E)
C64
33N
C65
33N
C66
33N
C67
33N
U2
LM339D
U3
LM339D
D71
74F125
D23
DS26C32ACM
U5
LM339D
U4
LM339D
D72
74F125
D24
DS26C32ACM
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

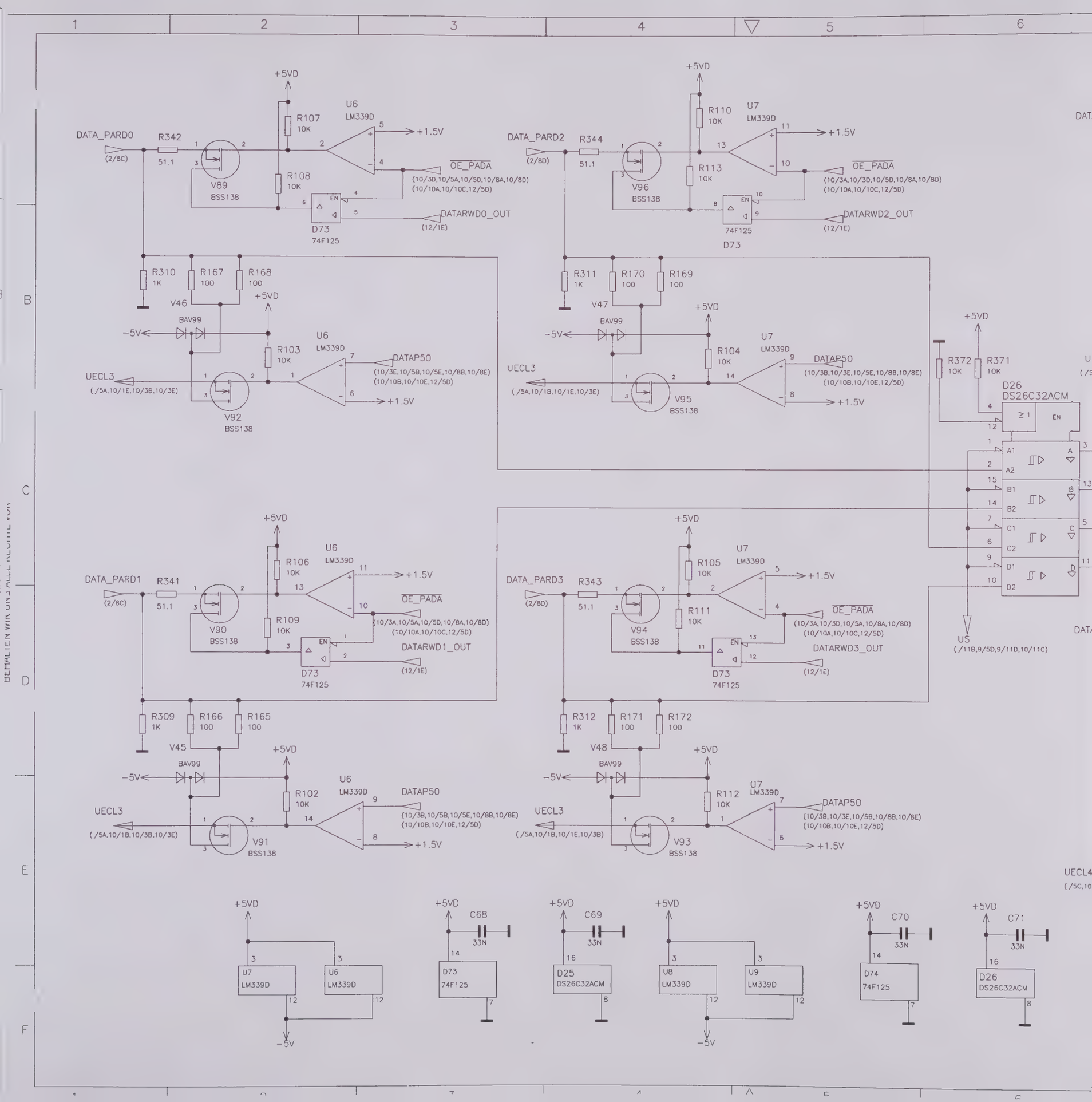
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

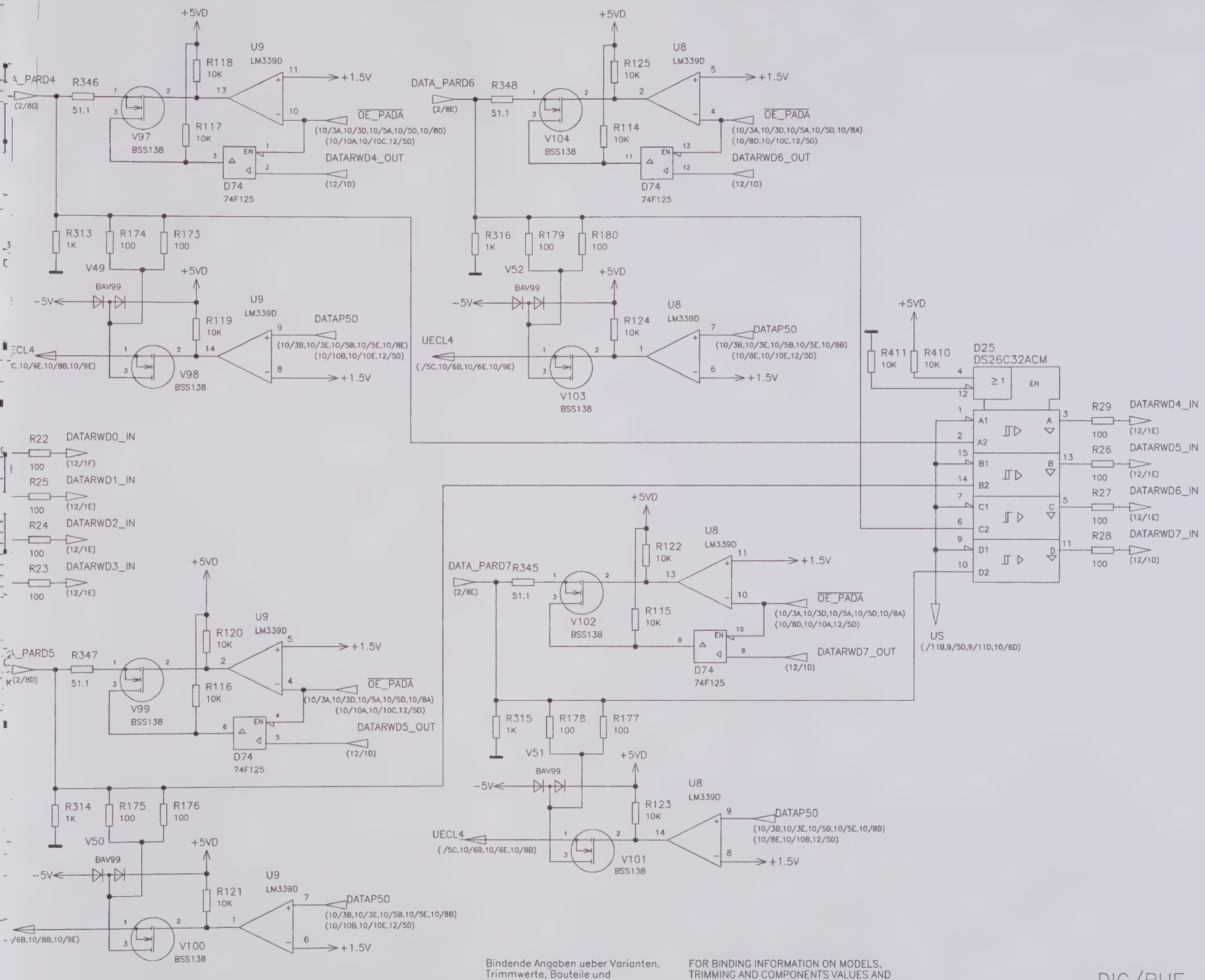
DIG/BUF

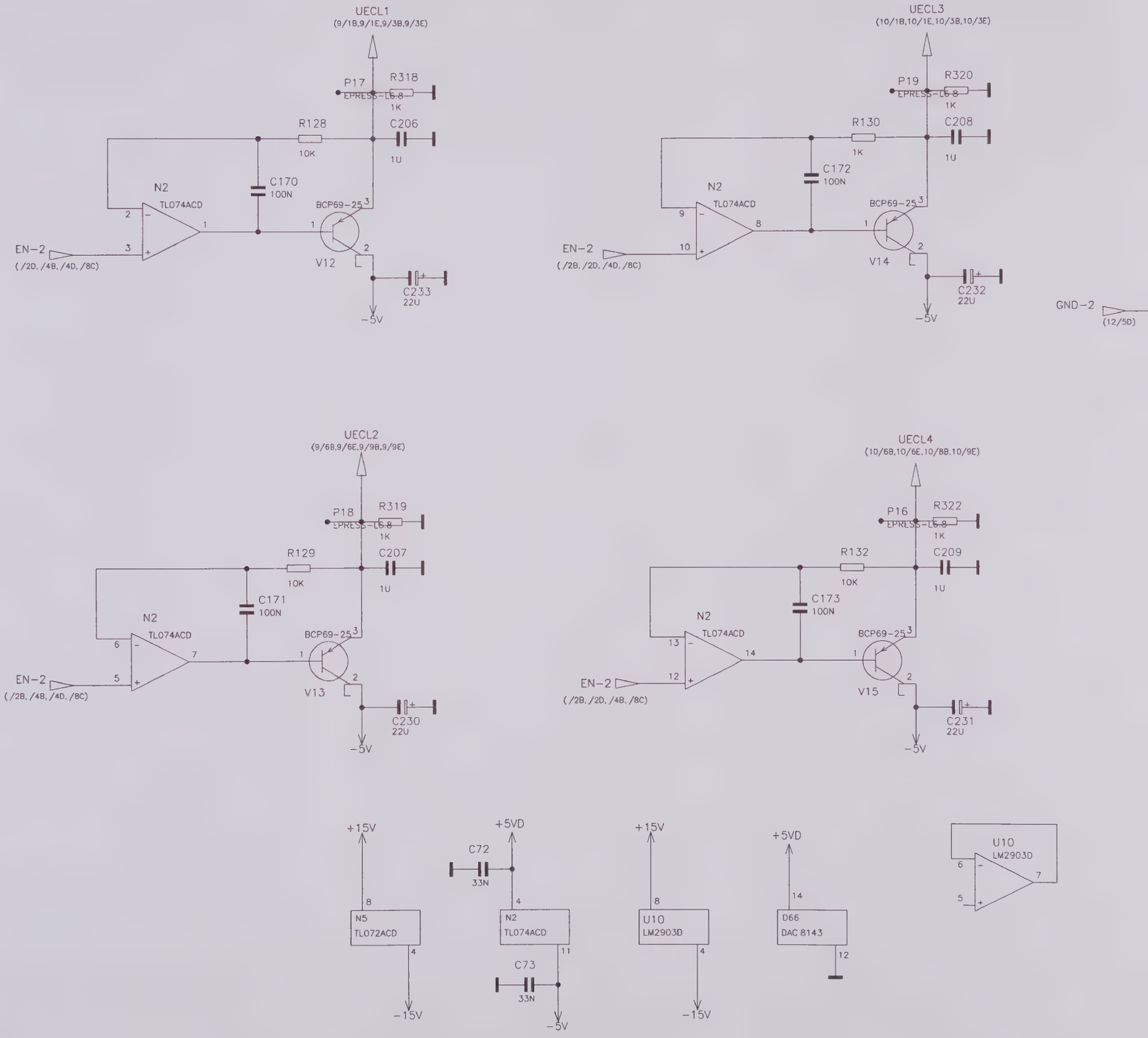
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

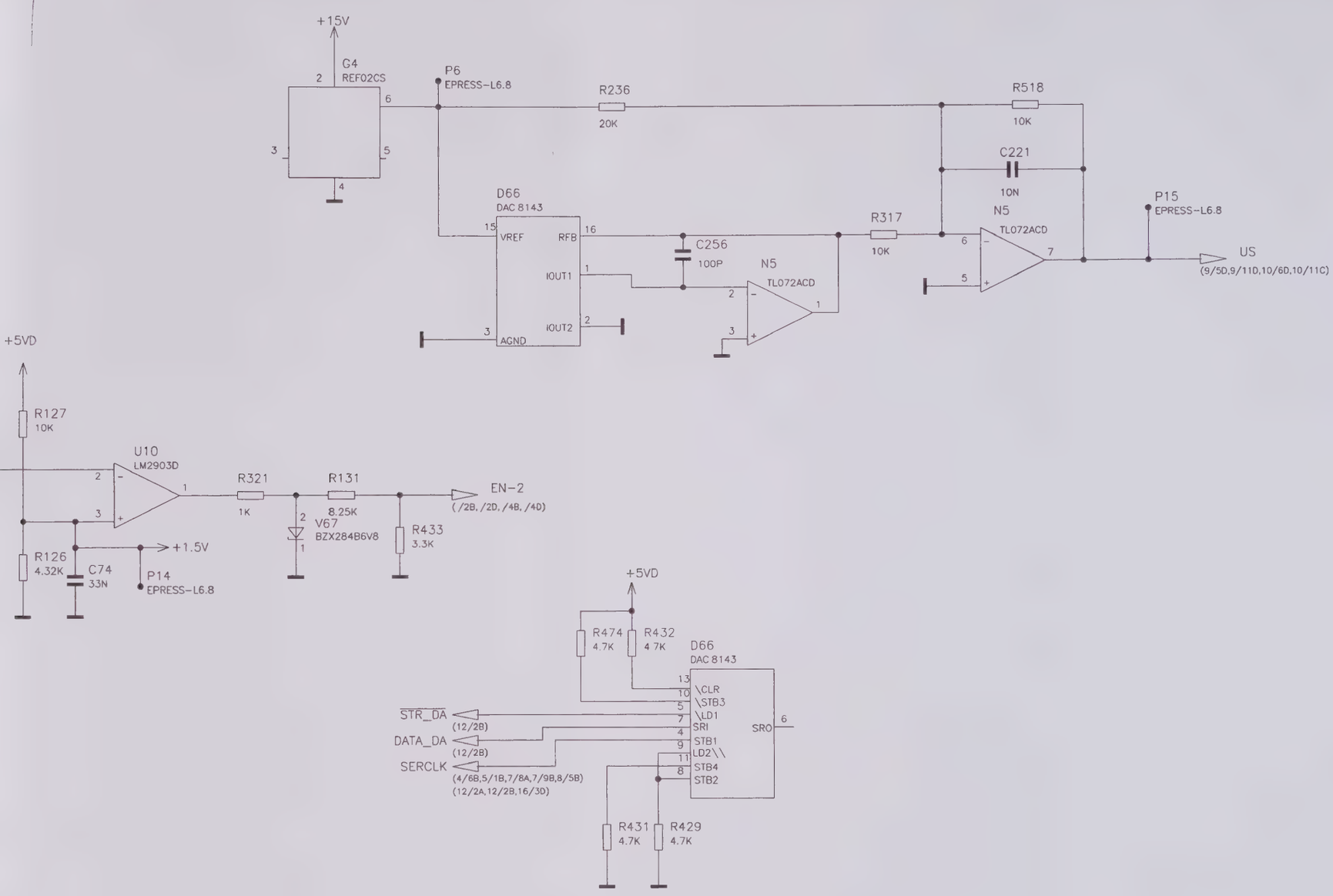
05.02				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		HM	MODULATIONSCODER
				GEPR		HM	MODULATION-CODER
				NORM			TOP/TOP.9
				PLOTT	00-04-12	HALLERME	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S
				ZU GERAET SMIQB10			REG.I.V. 1085.5009 ERSTE Z.

BLATT-NR. 9 +


DATA_PARD0
DATA_PARD1
DATA_PARD2
DATA_PARD3
R342
R341
R344
R343
51.1
(2/8C)
(2/8D)
V89
V90
V96
V94
BSS138
R107
R106
R110
R105
10K
R108
R109
R113
R111
U6
U7
LM339D
+1.5V
OE_PADA
(10/3D,10/5A,10/5D,10/8A,10/8D)
(10/10A,10/10C,12/5D)
(10/3A,10/3D,10/5D,10/8A,10/8D)
D73
74F125
DATARWD0_OUT
DATARWD1_OUT
DATARWD2_OUT
DATARWD3_OUT
(12/1E)
R310
R167
R168
R311
R170
R169
R309
R166
R165
R312
R171
R172
1K
100
V46
V47
V45
V48
BAV99
-5V
R103
R104
R102
R112
DATAP50
(10/3E,10/5B,10/5E,10/8B,10/8E)
(10/10B,10/10E,12/5D)
(10/3B,10/3E,10/5B,10/8B,10/8E)
UECL3
(/5A,10/1E,10/3B,10/3E)
(/5A,10/1B,10/3E)
(/5A,10/1B,10/1E,10/3E)
V92
V95
V91
V93
R372
R371
10K
D26
DS26C32ACM
US
(/11B,9/5D,9/11D,10/11C)
C68
C69
C70
C71
33N
U8
U9
D25
D74


+5VD
U9
LM339D
R118
10K
R117
10K
R346
51.1
V97
BSS138
D74
74F125
+1.5V
OE_PADA
(10/3A,10/3D,10/5A,10/5D,10/8D)
(10/10A,10/10C,12/5D)
DATARWD4_OUT
(12/1D)
(2/8D)
U8
LM339D
R125
10K
R114
10K
R348
51.1
V104
BSS138
DATARWD6_OUT
(2/8E)
R313
1K
R174
100
R173
100
V49
BAV99
-5V
R119
10K
DATAP50
(10/3B,10/3E,10/5B,10/5E,10/8E)
(10/10B,10/10E,12/5D)
V98
BSS138
R316
1K
R179
100
R180
100
V52
R124
10K
(10/3B,10/3E,10/5B,10/5E,10/8B)
(10/8E,10/10E,12/5D)
V103
BSS138
R411
10K
R410
10K
D25
DS26C32ACM
≥1
EN
A1
A2
B1
B2
C1
C2
D1
D2
R29
R26
R27
R28
DATARWD4_IN
DATARWD5_IN
DATARWD6_IN
DATARWD7_IN
(12/1E)
(12/1D)
US
(/11B,9/5D,9/11D,10/6D)
R22
R25
R24
R23
DATARWD0_IN
DATARWD1_IN
DATARWD2_IN
DATARWD3_IN
(12/1F)
R120
10K
R116
10K
R347
51.1
V99
BSS138
R122
10K
R115
10K
R345
V102
BSS138
R315
1K
R178
100
R177
100
V51
R123
10K
V101
BSS138
R314
1K
R175
100
R176
100
V50
R121
10K
V100
BSS138
UECL4
(/5C,10/6B,10/6E,10/8B)
(/5C,10/6B,10/6E,10/9E)
DATA_PARD4
DATA_PARD6
DATA_PARD7
DATA_PARD5
OE_PADA
DATARWD5_OUT
DATARWD7_OUT
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
DIG/BUF
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
05.02
1GPK
DATUM
NAME
BEARB.
HM
GEPR.
HM
NORM
PLOTT
00-04-12
HALLERME
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.10
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1085.5050.01 S
BLATT-NR.
10 +
ZU GERAET
SMIQB10
REG.I.V.
1085.5009
ERSTE Z.


UECL1
(9/1B,9/1E,9/3B,9/3E)
P17
R318
EPRESS-L6.8
1K
R128
10K
C206
1U
C170
100N
N2
TL074ACD
BCP69-25
V12
EN-2
(/2D, /4B, /4D, /8C)
C233
22U
-5V
UECL3
(10/1B,10/1E,10/3B,10/3E)
P19
R320
R130
1K
C208
C172
100N
V14
C232
GND-2
(12/5D)
UECL2
(9/6B,9/6E,9/9B,9/9E)
P18
R319
R129
C207
C171
V13
C230
UECL4
(10/6B,10/6E,10/8B,10/9E)
P16
R322
R132
C209
C173
V15
C231
EN-2
(/2B, /4B, /4D, /8C)
EN-2
(/2B, /2D, /4D, /8C)
EN-2
(/2B, /4B, /4D, /8C)
EN-2
(/2B, /2D, /4B, /8C)
+15V
N5
TL072ACD
-15V
+5VD
C72
33N
N2
TL074ACD
C73
33N
-5V
+15V
U10
LM2903D
-15V
+5VD
D66
DAC 8143
U10
LM2903D



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

DIG/BUF

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		NAME
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

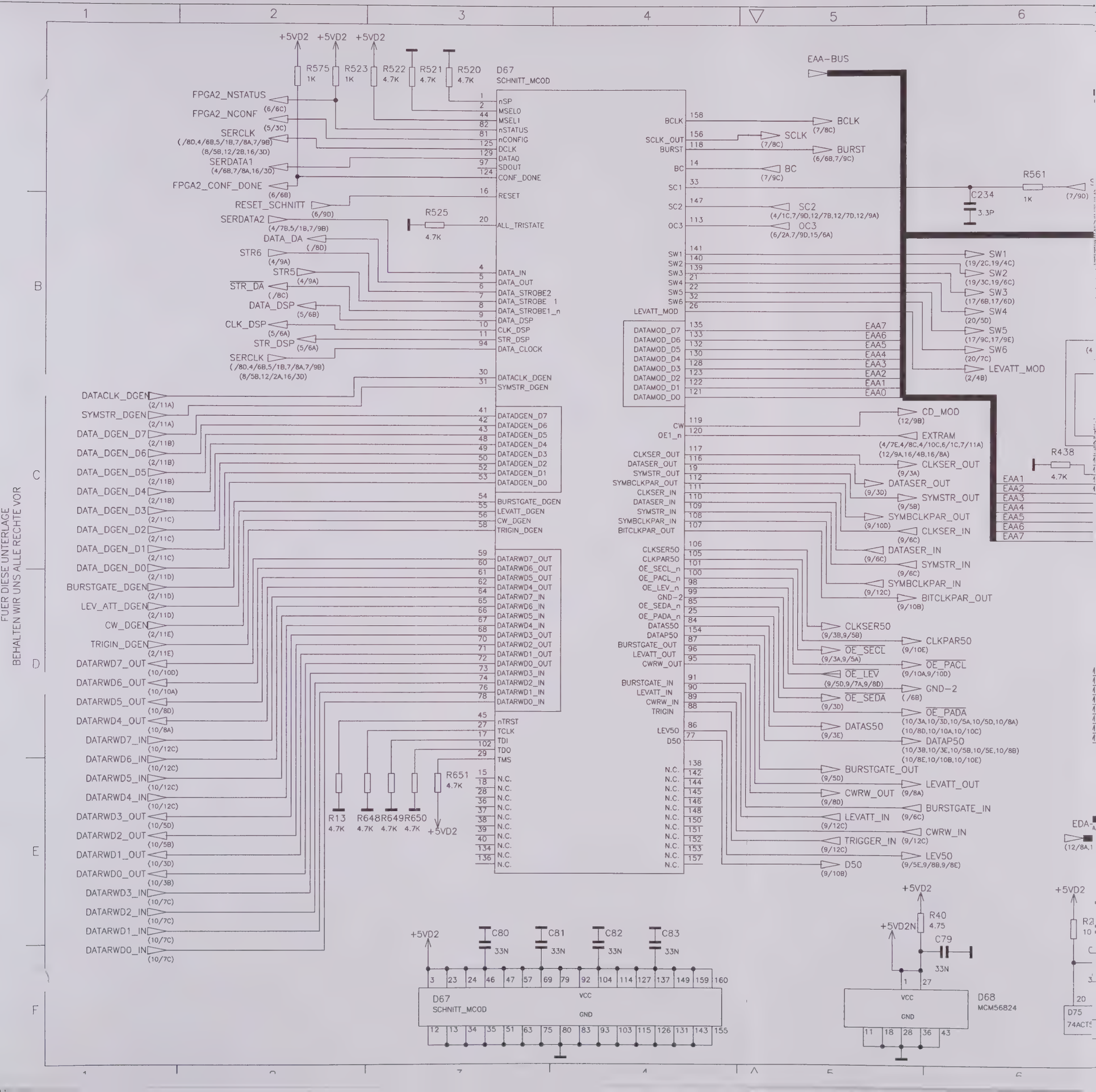
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.11

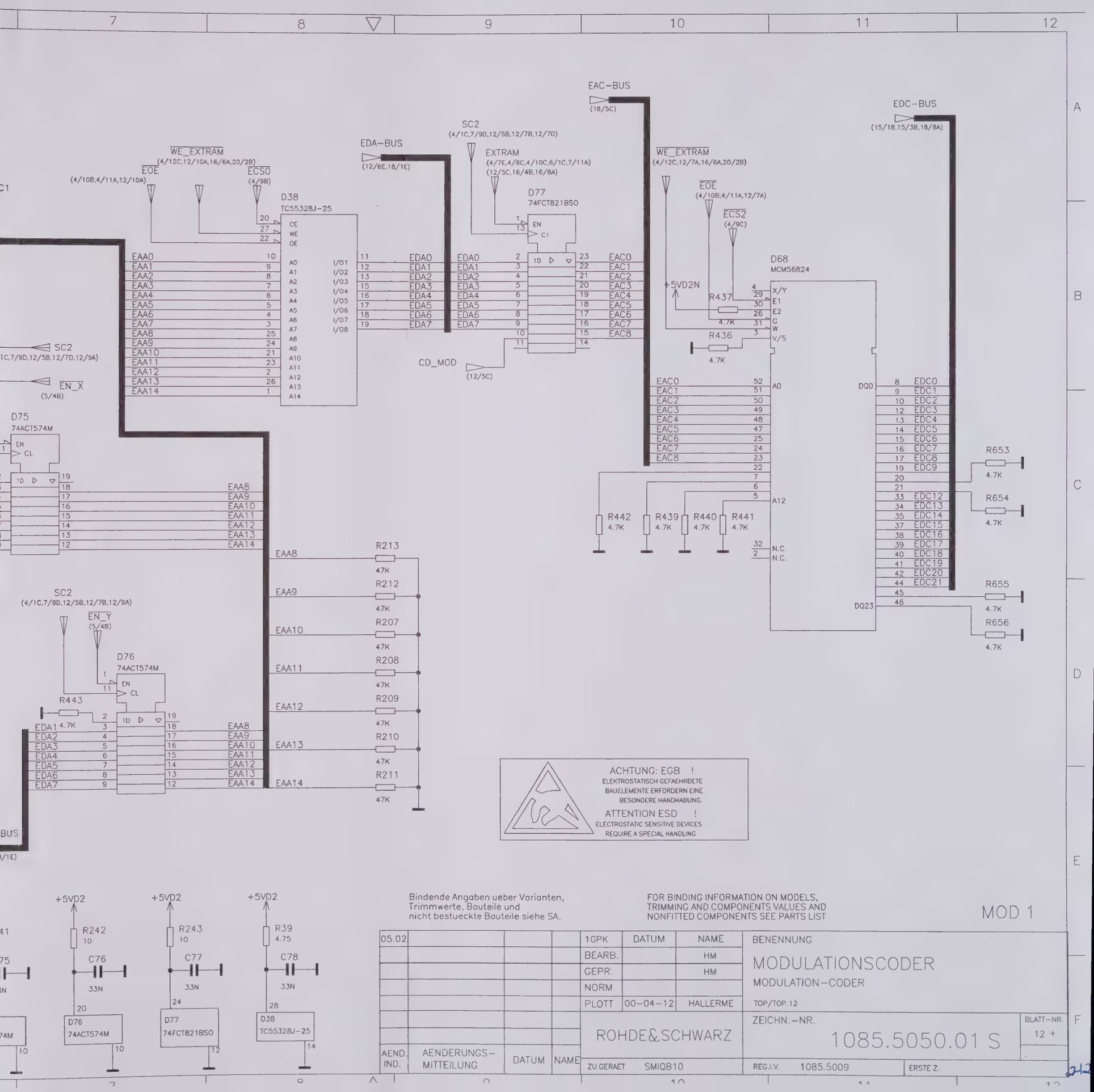
ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

BLATT-NR. 11 +

ZU GERAET SMIQB10 | REG.I.V. 1085.5009 | ERSTE Z.

FÜR DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR


+5VD2 +5VD2 +5VD2
R575 1K
R523 1K
R522 4.7K
R521 4.7K
R520 4.7K
D67
SCHNITT_MCOD
FPGA2_NSTATUS
FPGA2_NCONF (6/6C)
SERCLK (/8D,4/6B,5/1B,7/8A,7/9B) (8/5B,12/2B,16/3D)
SERDATA1 (4/6B,7/8A,16/3D)
FPGA2_CONF_DONE (6/6B)
RESET_SCHNITT (6/9D)
SERDATA2 (4/7B,5/1B,7/9B)
DATA_DA (/8D)
STR6 (4/9A)
STR5 (4/9A)
STR_DA (/8C)
DATA_DSP (5/6B)
CLK_DSP (5/6A)
STR_DSP (5/6A)
SERCLK (/8D,4/6B,5/1B,7/8A,7/9B) (8/5B,12/2A,16/3D)
R525 4.7K
nSP
MSEL0
MSEL1
nSTATUS
nCONFIG
DCLK
DATA0
SDOUT
CONF_DONE
RESET
ALL_TRISTATE
DATA_IN
DATA_OUT
DATA_STROBE2
DATA_STROBE 1
DATA_STROBE1_n
DATA_DSP
CLK_DSP
STR_DSP
DATA_CLOCK
DATACLK_DGEN
SYMSTR_DGEN
DATADGEN_D7
DATADGEN_D6
DATADGEN_D5
DATADGEN_D4
DATADGEN_D3
DATADGEN_D2
DATADGEN_D1
DATADGEN_D0
BURSTGATE_DGEN
LEVATT_DGEN
CW_DGEN
TRIGIN_DGEN
DATARWD7_OUT
DATARWD6_OUT
DATARWD5_OUT
DATARWD4_OUT
DATARWD7_IN
DATARWD6_IN
DATARWD5_IN
DATARWD4_IN
DATARWD3_OUT
DATARWD2_OUT
DATARWD1_OUT
DATARWD0_OUT
DATARWD3_IN
DATARWD2_IN
DATARWD1_IN
DATARWD0_IN
nTRST
TCLK
TDI
TDO
TMS
N.C.
R13 4.7K
R648 4.7K
R649 4.7K
R650 4.7K
R651 4.7K
+5VD2
DATACLK_DGEN (2/11A)
SYMSTR_DGEN (2/11A)
DATA_DGEN_D7 (2/11B)
DATA_DGEN_D6 (2/11B)
DATA_DGEN_D5 (2/11B)
DATA_DGEN_D4 (2/11B)
DATA_DGEN_D3 (2/11C)
DATA_DGEN_D2 (2/11C)
DATA_DGEN_D1 (2/11C)
DATA_DGEN_D0 (2/11D)
BURSTGATE_DGEN (2/11D)
LEV_ATT_DGEN (2/11D)
CW_DGEN (2/11E)
TRIGIN_DGEN (2/11E)
DATARWD7_OUT (10/10D)
DATARWD6_OUT (10/10A)
DATARWD5_OUT (10/8D)
DATARWD4_OUT (10/8A)
DATARWD7_IN (10/12C)
DATARWD6_IN (10/12C)
DATARWD5_IN (10/12C)
DATARWD4_IN (10/12C)
DATARWD3_OUT (10/5D)
DATARWD2_OUT (10/5B)
DATARWD1_OUT (10/3D)
DATARWD0_OUT (10/3B)
DATARWD3_IN (10/7C)
DATARWD2_IN (10/7C)
DATARWD1_IN (10/7C)
DATARWD0_IN (10/7C)
EAA-BUS
BCLK (7/8C)
SCLK (7/8C)
BURST (6/6B,7/9C)
BC (7/9C)
SC2 (4/1C,7/9D,12/7B,12/7D,12/9A)
OC3 (6/2A,7/9D,15/6A)
SW1 (19/2C,19/4C)
SW2 (19/3C,19/6C)
SW3 (17/6B,17/6D)
SW4 (20/5D)
SW5 (17/9C,17/9E)
SW6 (20/7C)
LEVATT_MOD (2/4B)
DATAMOD_D7
DATAMOD_D6
DATAMOD_D5
DATAMOD_D4
DATAMOD_D3
DATAMOD_D2
DATAMOD_D1
DATAMOD_D0
EAA7
EAA6
EAA5
EAA4
EAA3
EAA2
EAA1
EAA0
CD_MOD (12/9B)
EXTRAM (4/7E,4/8C,4/10C,6/1C,7/11A) (12/9A,16/4B,16/8A)
CLKSER_OUT (9/3A)
DATASER_OUT (9/3D)
SYMSTR_OUT (9/5B)
SYMBCLKPAR_OUT (9/10D)
CLKSER_IN (9/6C)
DATASER_IN (9/6C)
SYMSTR_IN (9/6C)
SYMBCLKPAR_IN (9/12C)
BITCLKPAR_OUT (9/10B)
CLKSER50 (9/3B,9/5B)
CLKPAR50 (9/10E)
OE_SECL (9/3A,9/5A)
OE_PACL (9/10A,9/10D)
OE_LEV (9/5D,9/7A,9/8D)
GND-2 (/6B)
OE_SEDA (9/3D)
OE_PADA (10/3A,10/3D,10/5A,10/5D,10/8A) (10/8D,10/10A,10/10C)
DATAS50 (9/3E)
DATAP50 (10/3B,10/3E,10/5B,10/5E,10/8B) (10/8E,10/10B,10/10E)
BURSTGATE_OUT (9/5D)
LEVATT_OUT (9/8A)
CWRW_OUT (9/8D)
BURSTGATE_IN (9/6C)
LEVATT_IN (9/12C)
CWRW_IN (9/12C)
TRIGGER_IN (9/12C)
LEV50 (9/5E,9/8B,9/8E)
D50 (9/10B)
R561 1K (7/9D)
C234 3.3P
R438 4.7K
C80 33N
C81 33N
C82 33N
C83 33N
D67 SCHNITT_MCOD
VCC
GND
R40 4.75
C79 33N
+5VD2N
D68 MCM56824
D75 74ACT
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

MOD 1

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB10

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

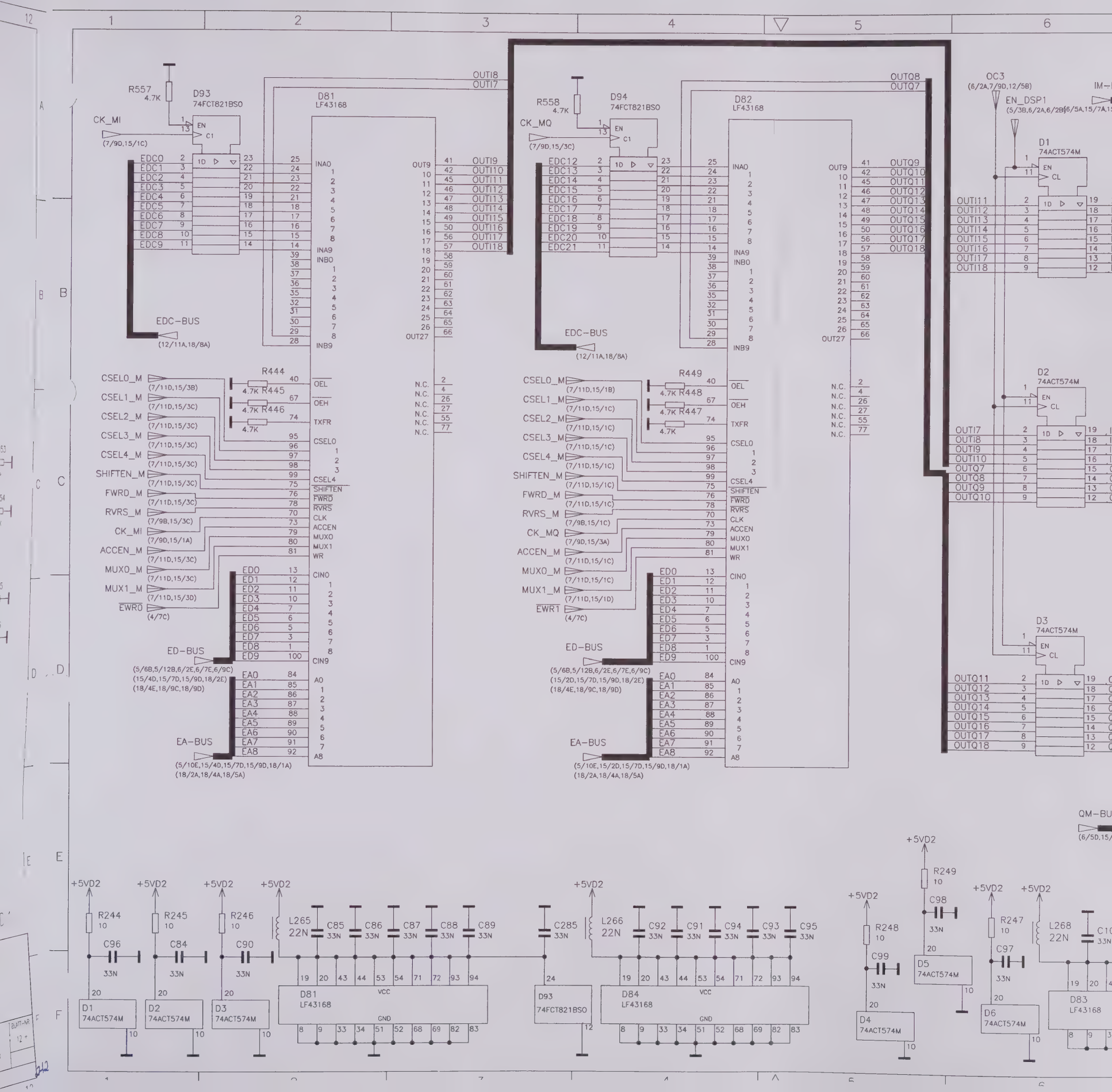
TOP/TOP.12

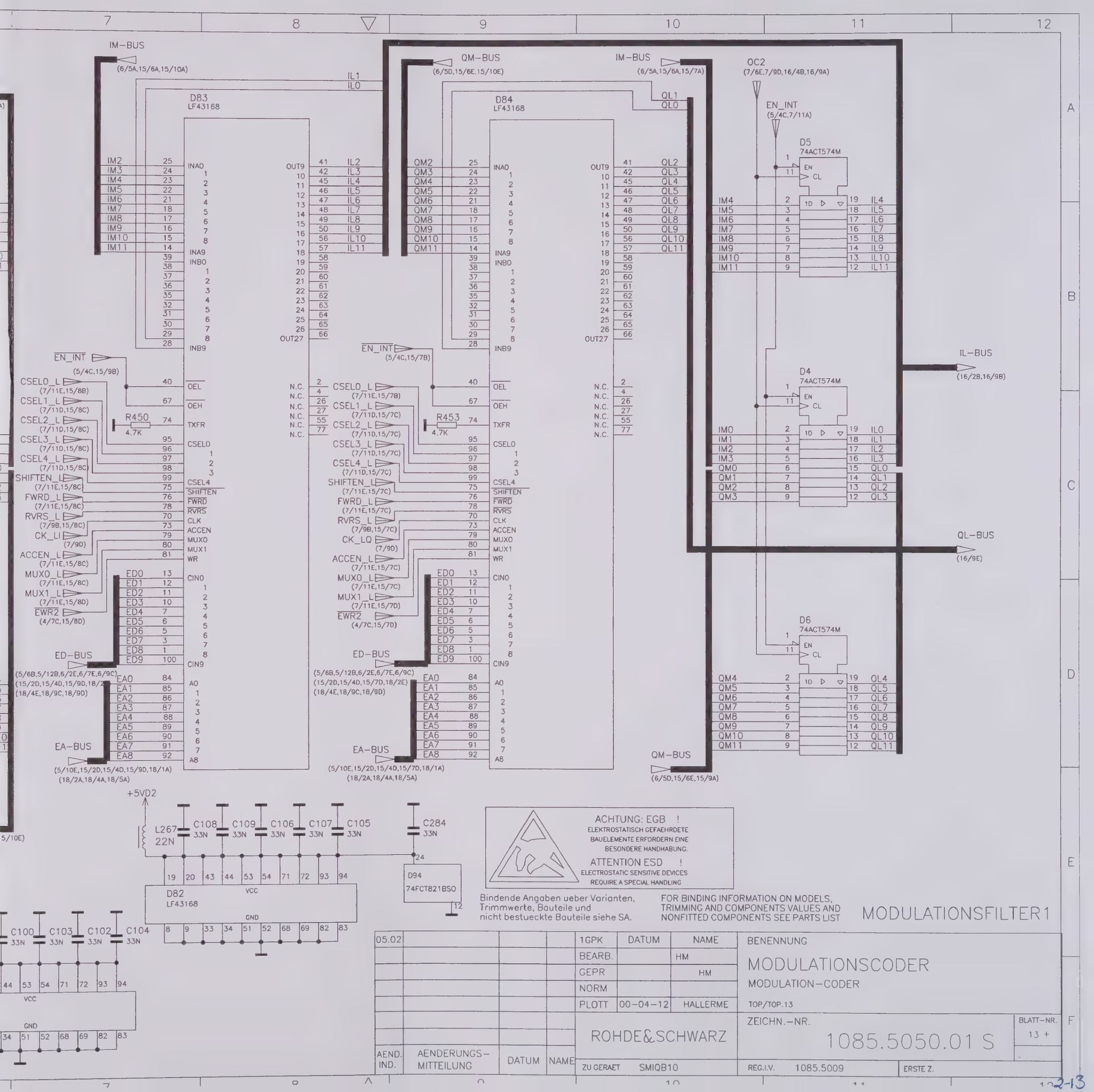
ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

BLATT-NR. 12 +

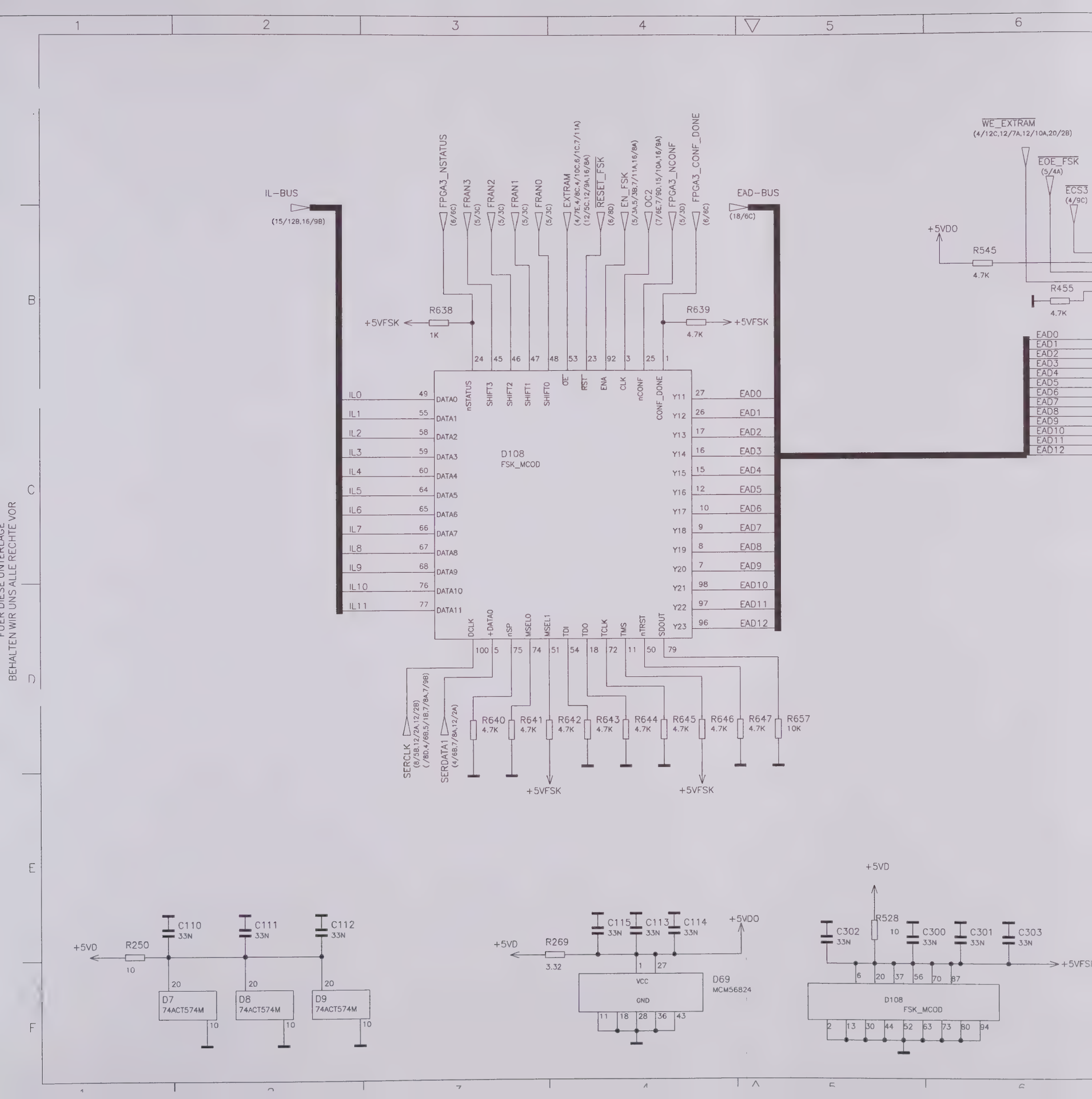
REG.I.V. 1085.5009

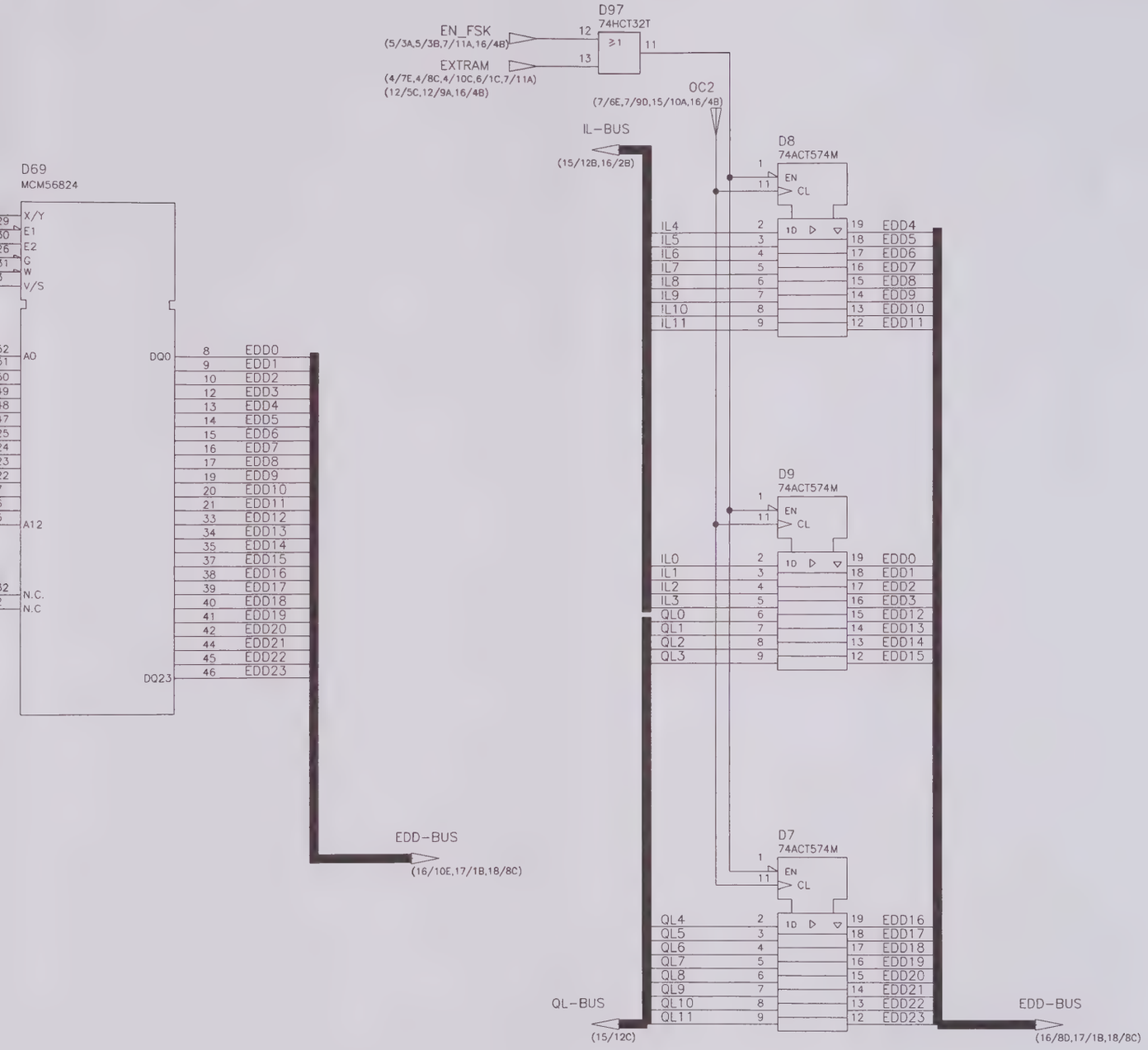
ERSTE Z.


R557 4.7K
D93 74FCT821BSO
CK_MI
(7/9D,15/1C)
EDC0
EDC1
EDC2
EDC3
EDC4
EDC5
EDC6
EDC7
EDC8
EDC9
EDC-BUS
(12/11A,18/8A)
D81 LF43168
OUTI8
OUTI7
OUTI9
OUTI10
OUTI11
OUTI12
OUTI13
OUTI14
OUTI15
OUTI16
OUTI17
OUTI18
R558 4.7K
D94 74FCT821BSO
CK_MQ
(7/9D,15/3C)
EDC12
EDC13
EDC14
EDC15
EDC16
EDC17
EDC18
EDC19
EDC20
EDC21
D82 LF43168
OUTQ8
OUTQ7
OUTQ9
OUTQ10
OUTQ11
OUTQ12
OUTQ13
OUTQ14
OUTQ15
OUTQ16
OUTQ17
OUTQ18
OC3
(6/2A,7/9D,12/5B)
EN_DSP1
D1 74ACT574M
D2 74ACT574M
D3 74ACT574M
R444
R445 4.7K
R446 4.7K
4.7K
CSEL0_M
CSEL1_M
CSEL2_M
CSEL3_M
CSEL4_M
SHIFTEN_M
FWRD_M
RVRS_M
CK_MI
ACCEN_M
MUX0_M
MUX1_M
EWR0
(4/7C)
R449
R448 4.7K
R447 4.7K
CK_MQ
EWR1
ED-BUS
(5/6B,5/12B,6/2E,6/7E,6/9C)
(15/4D,15/7D,15/9D,18/2E)
(18/4E,18/9C,18/9D)
EA-BUS
(5/10E,15/4D,15/7D,15/9D,18/1A)
(18/2A,18/4A,18/5A)
(5/10E,15/2D,15/7D,15/9D,18/1A)
(18/2A,18/4A,18/5A)
+5VD2
R244 10
R245 10
R246 10
C96 33N
C84 33N
C90 33N
L265 22N
C85 33N
C86 33N
C87 33N
C88 33N
C89 33N
C285 33N
L266 22N
C92 33N
C91 33N
C94 33N
C93 33N
C95 33N
D84 LF43168
VCC
GND
R249 10
C98 33N
D5 74ACT574M
R248 10
C99 33N
D4 74ACT574M
R247 10
C97 33N
D6 74ACT574M
L268 22N
D83 LF43168
QM-BU


IM-BUS
(6/5A,15/6A,15/10A)
QM-BUS
(6/5D,15/6E,15/10E)
IM-BUS
(6/5A,15/6A,15/7A)
OC2
(7/6E,7/9D,16/4B,16/9A)
EN_INT
(5/4C,7/11A)
D83
LF43168
D84
LF43168
D5
74ACT574M
D4
74ACT574M
D6
74ACT574M
IL-BUS
(16/2B,16/9B)
QL-BUS
(16/9E)
QM-BUS
(6/5D,15/6E,15/9A)
EN_INT
(5/4C,15/9B)
EN_INT
(5/4C,15/7B)
R450
4.7K
R453
4.7K
ED-BUS
(5/6B,5/12B,6/2E,6/7E,6/9C)
(15/2D,15/4D,15/9D,18/2E)
(18/4E,18/9C,18/9D)
EA-BUS
(5/10E,15/2D,15/4D,15/9D,18/1A)
(18/2A,18/4A,18/5A)
+5VD2
L267
22N
C108
C109
C106
C107
C105
C284
33N
D82
LF43168
VCC
GND
D94
74FCT821BSO
C100
C103
C102
C104
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
Bindende Angaben ueber Varianten,
Trimmwerte, Bauteile und
nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
MODULATIONSFILTER1
05.02
1GPK
DATUM
NAME
BEARB.
HM
GEPR
HM
NORM
PLOTT
00-04-12
HALLERME
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.13
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1085.5050.01 S
BLATT-NR.
13 +
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
ZU GERAET
SMIQB10
REG.I.V.
1085.5009
ERSTE Z.

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR





Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

MODULATIONFILTER 3

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

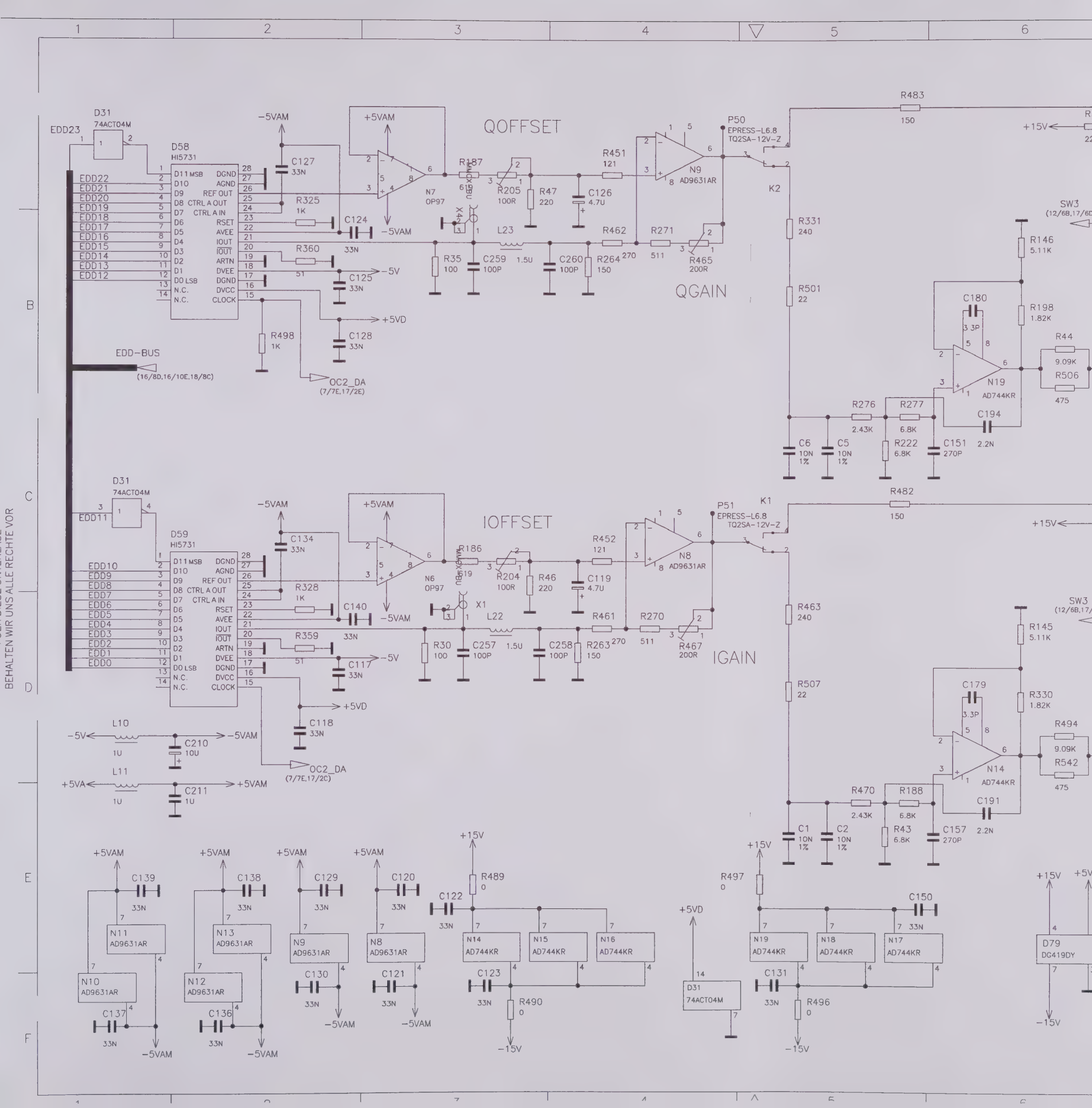
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.14

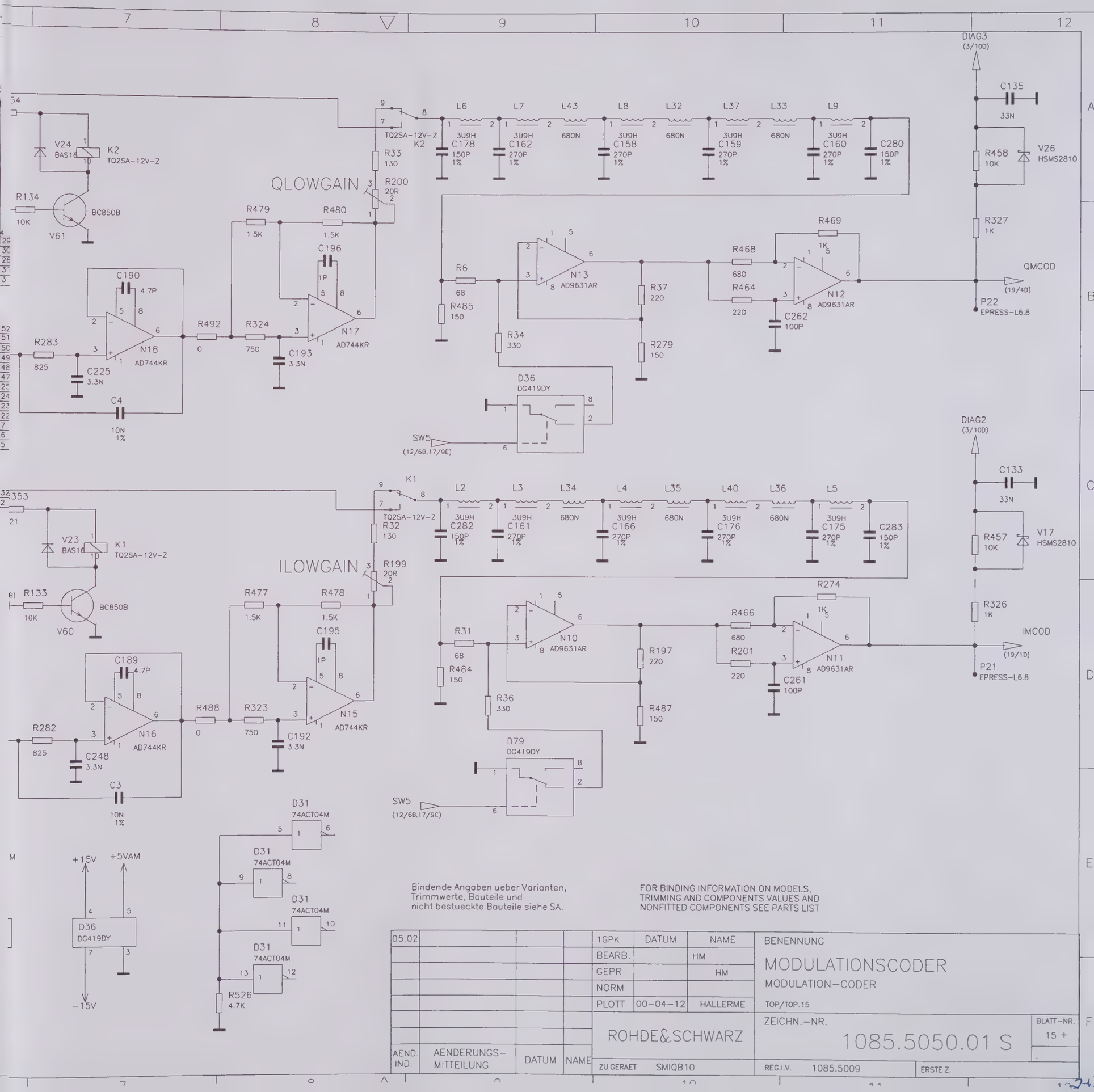
ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

BLATT-NR. 14 +

ZU GERAET SMIQB10 | REG.I.V. 1085.5009 | ERSTE Z.


QOFFSET
QGAIN
IOFFSET
IGAIN
D31
74ACT04M
D58
HI5731
D59
HI5731
EDD-BUS
(16/8D,16/10E,18/8C)
OC2_DA
(7/7E,17/2E)
OC2_DA
(7/7E,17/2C)
P50
EPRESS-L6.8
TQ2SA-12V-Z
P51
EPRESS-L6.8
TQ2SA-12V-Z
N7
OP97
N6
OP97
N9
AD9631AR
N8
AD9631AR
N19
AD744KR
N14
AD744KR
K2
K1
SW3
(12/6B,17/6D
SW3
(12/6B,17/
+5VAM
-5VAM
+5VD
-5V
+15V
-15V
+5VA
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB10

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

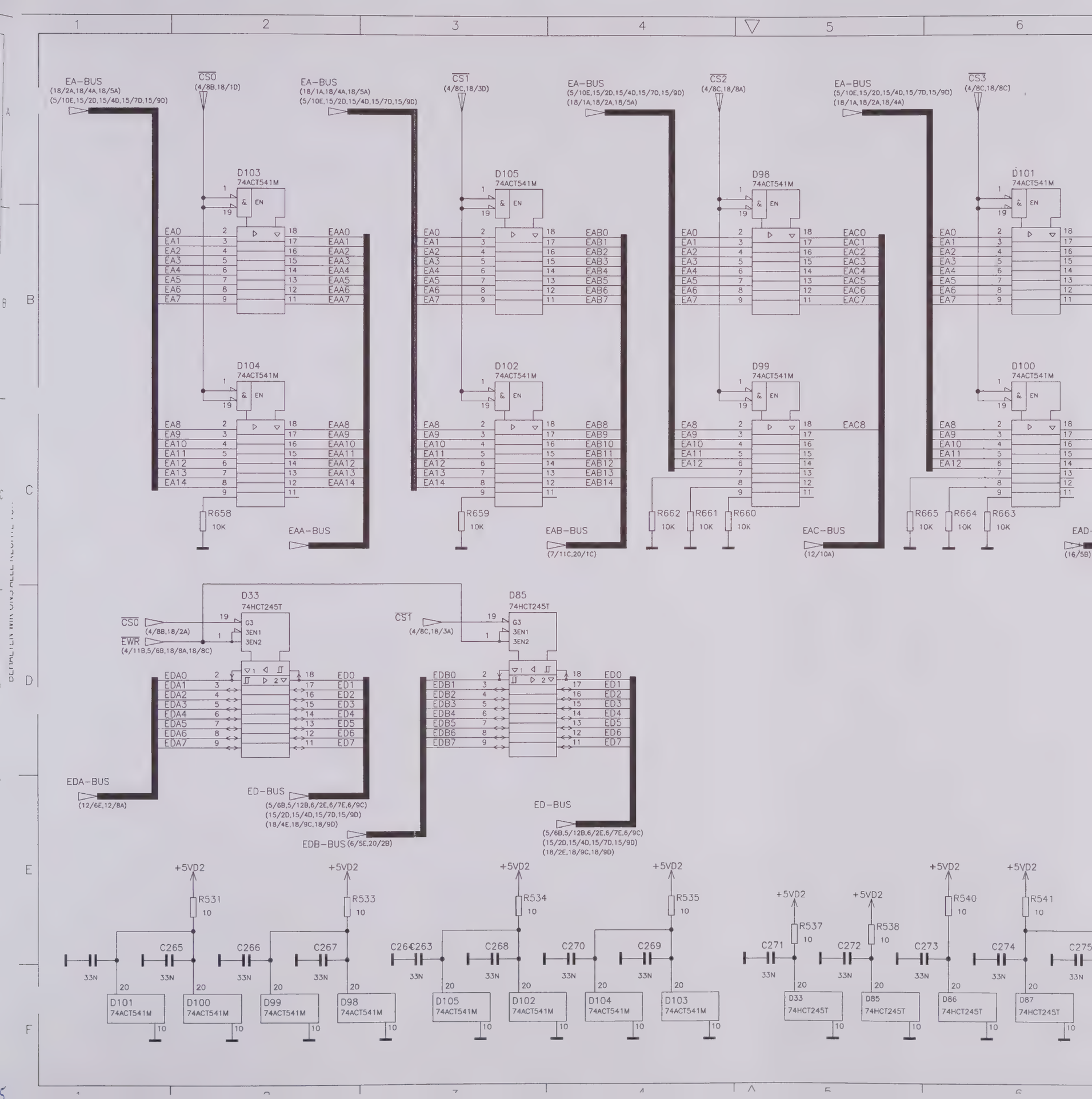
TOP/TOP.15

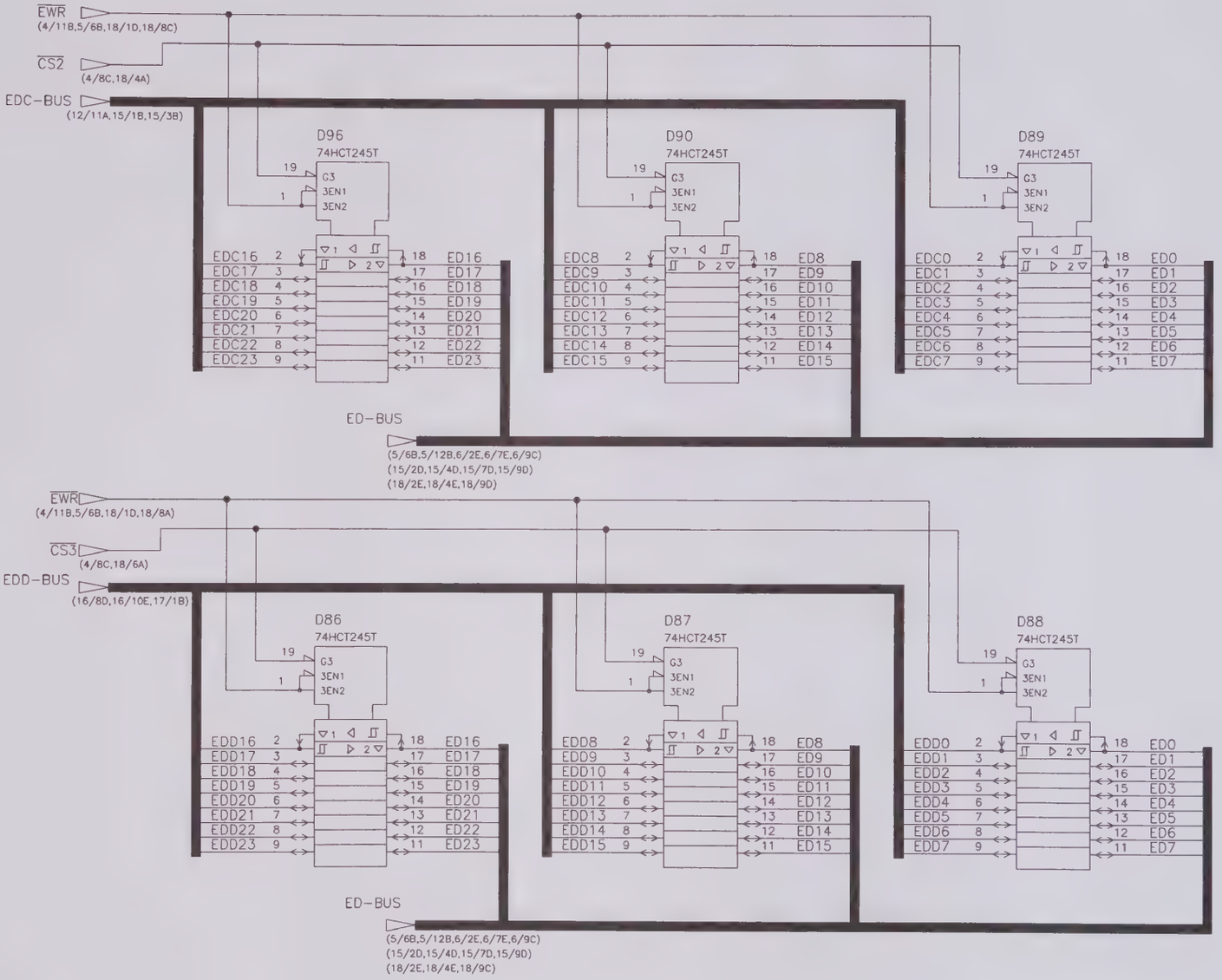
ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

BLATT-NR. 15 +

REG.I.V. 1085.5009

ERSTE Z.

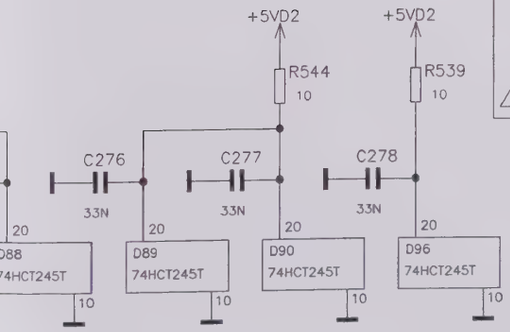

EA-BUS
(18/2A,18/4A,18/5A)
(5/10E,15/2D,15/4D,15/7D,15/9D)
CS0
(4/8B,18/1D)
D103
74ACT541M
D104
74ACT541M
EAA0
EAA1
EAA2
EAA3
EAA4
EAA5
EAA6
EAA7
EAA8
EAA9
EAA10
EAA11
EAA12
EAA13
EAA14
R658
10K
EAA-BUS
EA-BUS
(18/1A,18/4A,18/5A)
(5/10E,15/2D,15/4D,15/7D,15/9D)
CS1
(4/8C,18/3D)
D105
74ACT541M
D102
74ACT541M
EAB0
EAB1
EAB2
EAB3
EAB4
EAB5
EAB6
EAB7
EAB8
EAB9
EAB10
EAB11
EAB12
EAB13
EAB14
R659
10K
EAB-BUS
(7/11C,20/1C)
EA-BUS
(5/10E,15/2D,15/4D,15/7D,15/9D)
(18/1A,18/2A,18/5A)
CS2
(4/8C,18/8A)
D98
74ACT541M
D99
74ACT541M
EAC0
EAC1
EAC2
EAC3
EAC4
EAC5
EAC6
EAC7
EAC8
R662
R661
R660
10K
EAC-BUS
(12/10A)
EA-BUS
(5/10E,15/2D,15/4D,15/7D,15/9D)
(18/1A,18/2A,18/4A)
CS3
(4/8C,18/8C)
D101
74ACT541M
D100
74ACT541M
R665
R664
R663
10K
EAD-
(16/5B)
D33
74HCT245T
CS0
(4/8B,18/2A)
EWR
(4/11B,5/6B,18/8A,18/8C)
EDA0
EDA1
EDA2
EDA3
EDA4
EDA5
EDA6
EDA7
ED0
ED1
ED2
ED3
ED4
ED5
ED6
ED7
EDA-BUS
(12/6E,12/8A)
ED-BUS
(5/6B,5/12B,6/2E,6/7E,6/9C)
(15/2D,15/4D,15/7D,15/9D)
(18/4E,18/9C,18/9D)
EDB-BUS (6/5E,20/2B)
D85
74HCT245T
CS1
(4/8C,18/3A)
EDB0
EDB1
EDB2
EDB3
EDB4
EDB5
EDB6
EDB7
ED-BUS
(5/6B,5/12B,6/2E,6/7E,6/9C)
(15/2D,15/4D,15/7D,15/9D)
(18/2E,18/9C,18/9D)
+5VD2
R531
R533
R534
R535
R537
R538
R540
R541
10
C265
C266
C267
C263
C268
C270
C269
C271
C272
C273
C274
C275
33N
D101
74ACT541M
D100
74ACT541M
D99
74ACT541M
D98
74ACT541M
D105
74ACT541M
D102
74ACT541M
D104
74ACT541M
D103
74ACT541M
D33
74HCT245T
D85
74HCT245T
D86
74HCT245T
D87
74HCT245T



EAD0 EAD1 EAD2 EAD3 EAD4 EAD5 EAD6 EAD7

EAD8 EAD9 EAD10 EAD11 EAD12

BUS



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

DSP 4

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB10

BENENNUNG

MODULATIONSCODER

MODULATION-CODER

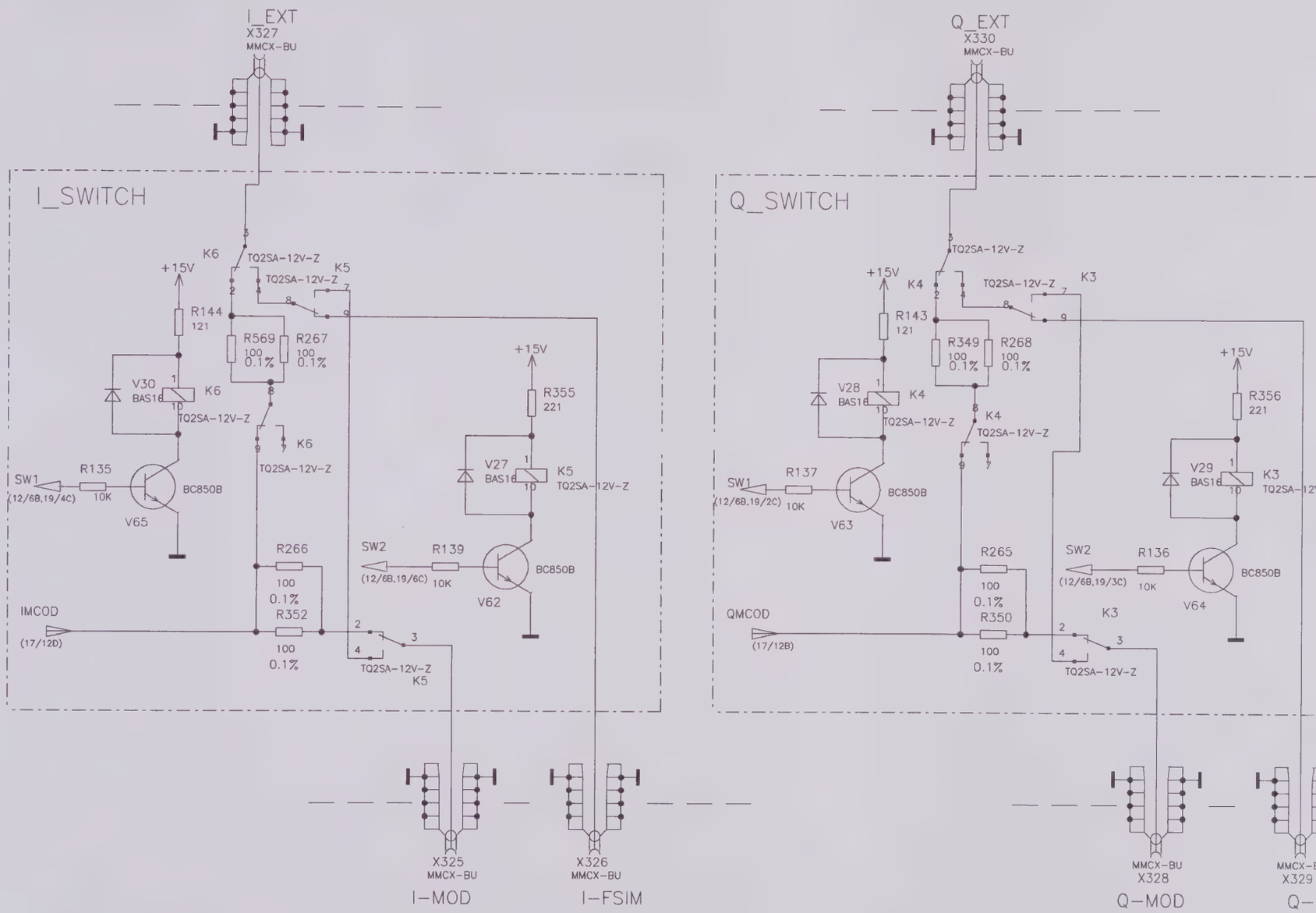
TOP/TOP.16

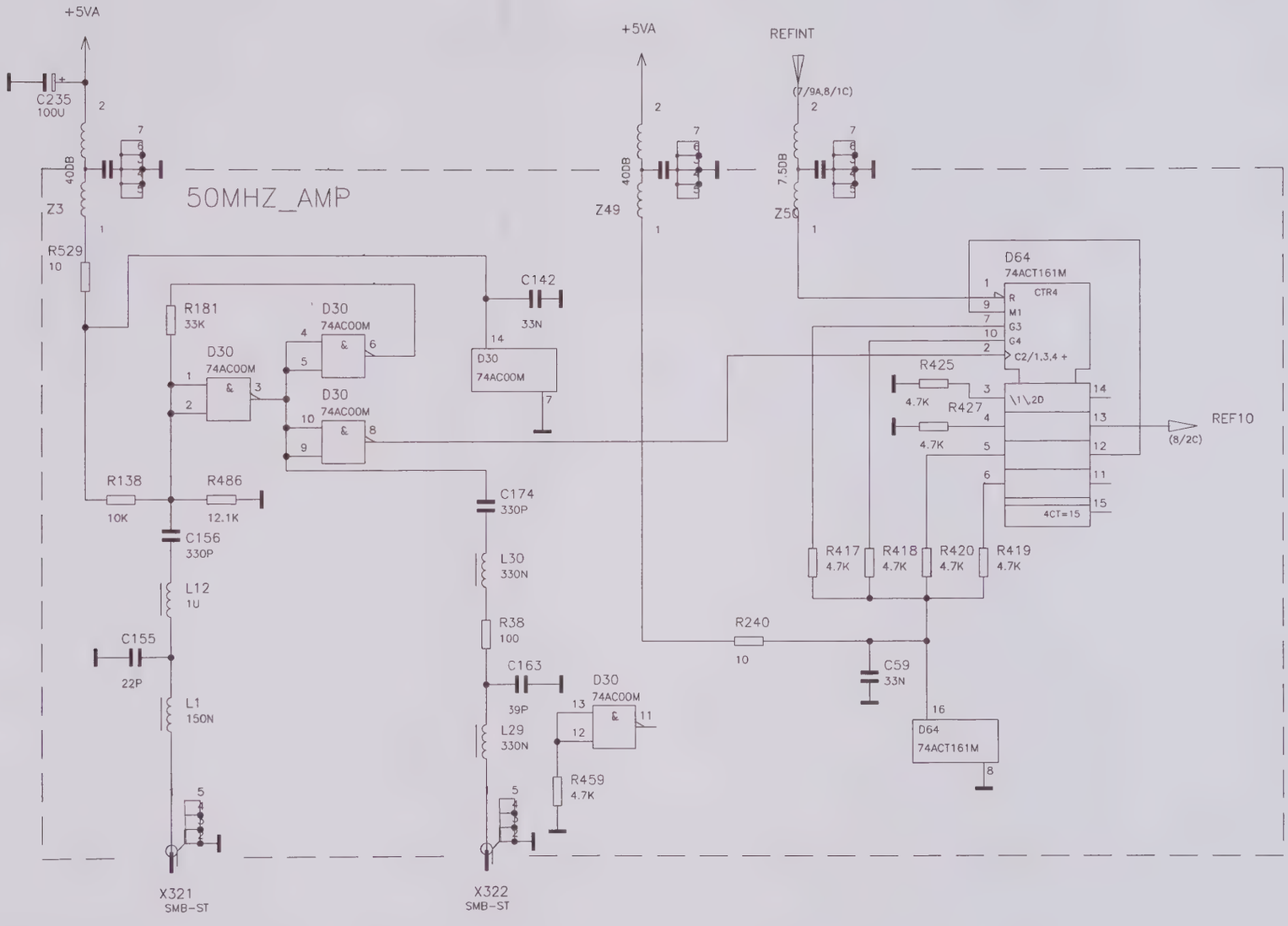
ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

BLATT-NR. 16 +

REG.I.V. 1085.5009

ERSTE Z.


I_EXT
X327
MMCX-BU
I_SWITCH
+15V
K6
TQ2SA-12V-Z
K5
TQ2SA-12V-Z
R144
121
R569
100
0.1%
R267
100
0.1%
V30
BAS16
K6
TQ2SA-12V-Z
R135
SW1
(12/6B,19/4C)
10K
BC850B
V65
+15V
R355
221
V27
BAS16
K5
TQ2SA-12V-Z
SW2
(12/6B,19/6C)
R139
10K
BC850B
V62
R266
100
0.1%
R352
100
0.1%
IMCOD
(17/12D)
TQ2SA-12V-Z
K5
Q_EXT
X330
MMCX-BU
Q_SWITCH
TQ2SA-12V-Z
+15V
K4
TQ2SA-12V-Z
K3
R143
121
R349
100
0.1%
R268
100
0.1%
V28
BAS16
K4
TQ2SA-12V-Z
K4
TQ2SA-12V-Z
SW1
(12/6B,19/2C)
R137
10K
BC850B
V63
+15V
R356
221
V29
BAS16
K3
SW2
(12/6B,19/3C)
R136
10K
BC850B
V64
R265
100
0.1%
R350
100
0.1%
QMCOD
(17/12B)
K3
TQ2SA-12V-Z
X325
MMCX-BU
I-MOD
X326
MMCX-BU
I-FSIM
MMCX-BU
X328
Q-MOD
MMCX-
X329
Q-



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

ANALOG_IQ2

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05.02			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	00-04-12	HALLERME

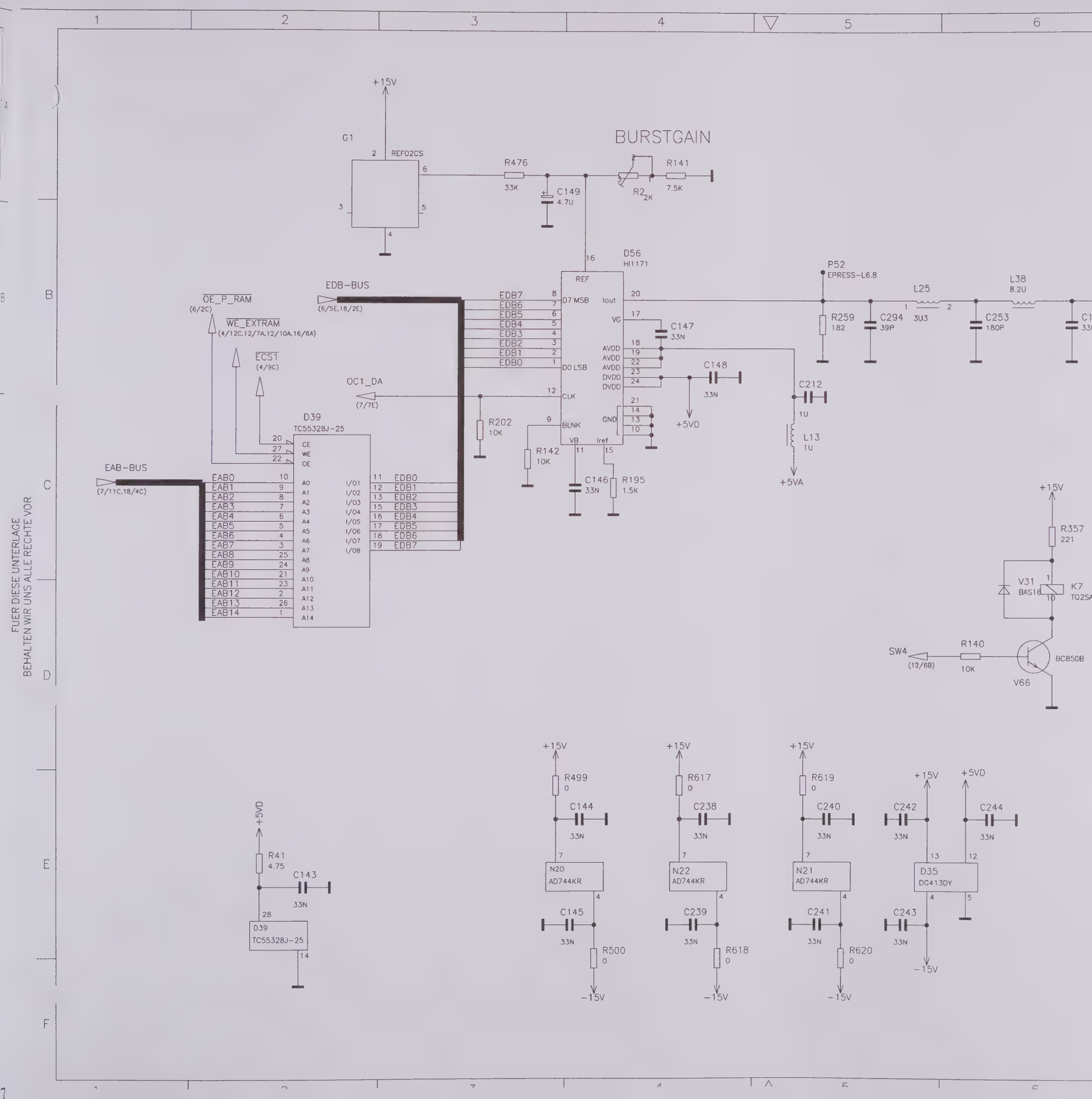
BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.17

ROHDE&SCHWARZ

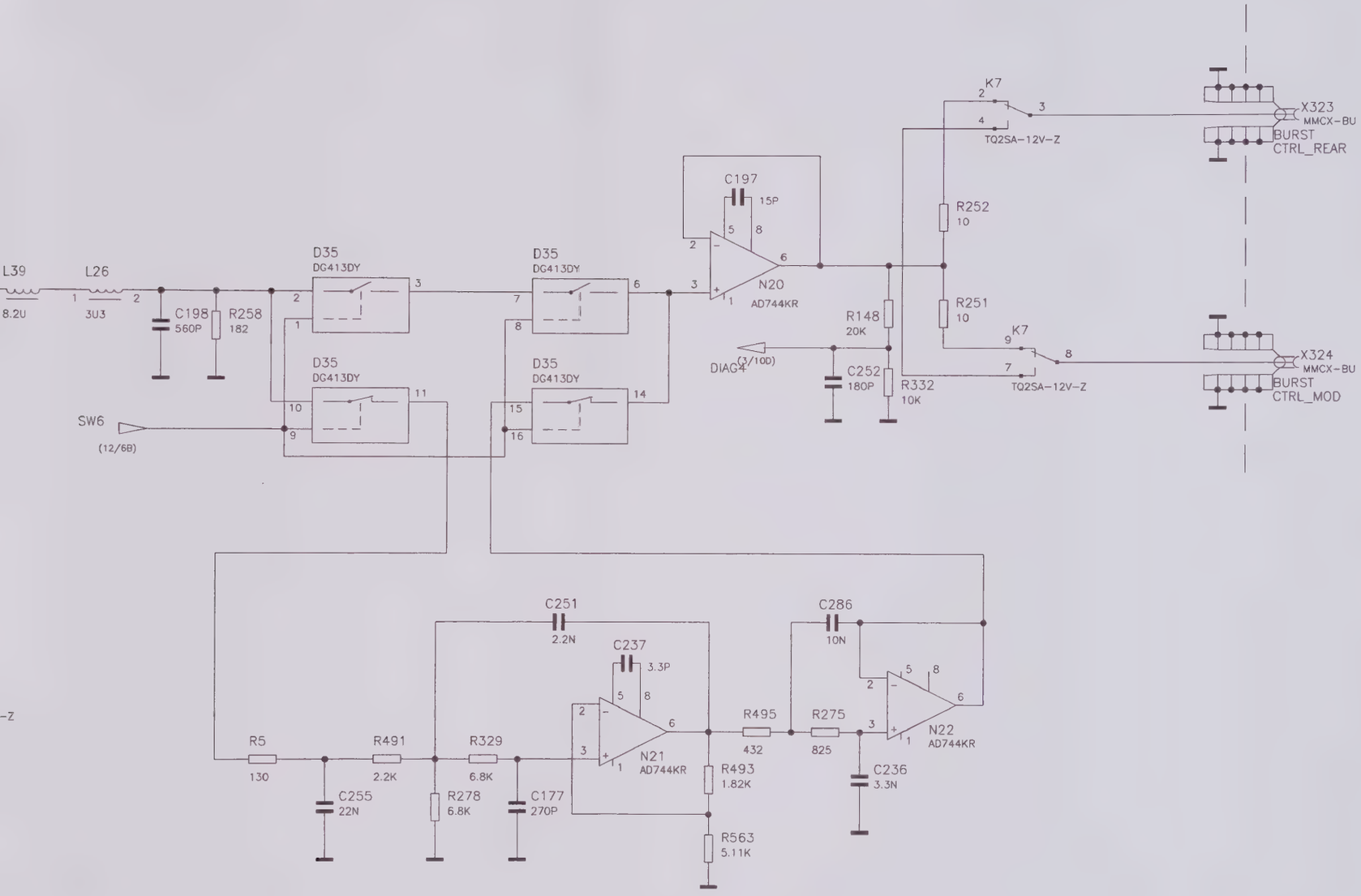
ZEICHN.-NR.
1085.5050.01 S

BLATT-NR.
17 +

ZU GERAET SMIQB10 | REG.I.V. 1085.5009 | ERSTE Z.



FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

BURST

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

05.02				1GPK	DATUM	NAME
				BEARB.		HM
				GEPR.		HM
				NORM		
				PLOTT	00-04-12	HALLERME

BENENNUNG
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
TOP/TOP.18

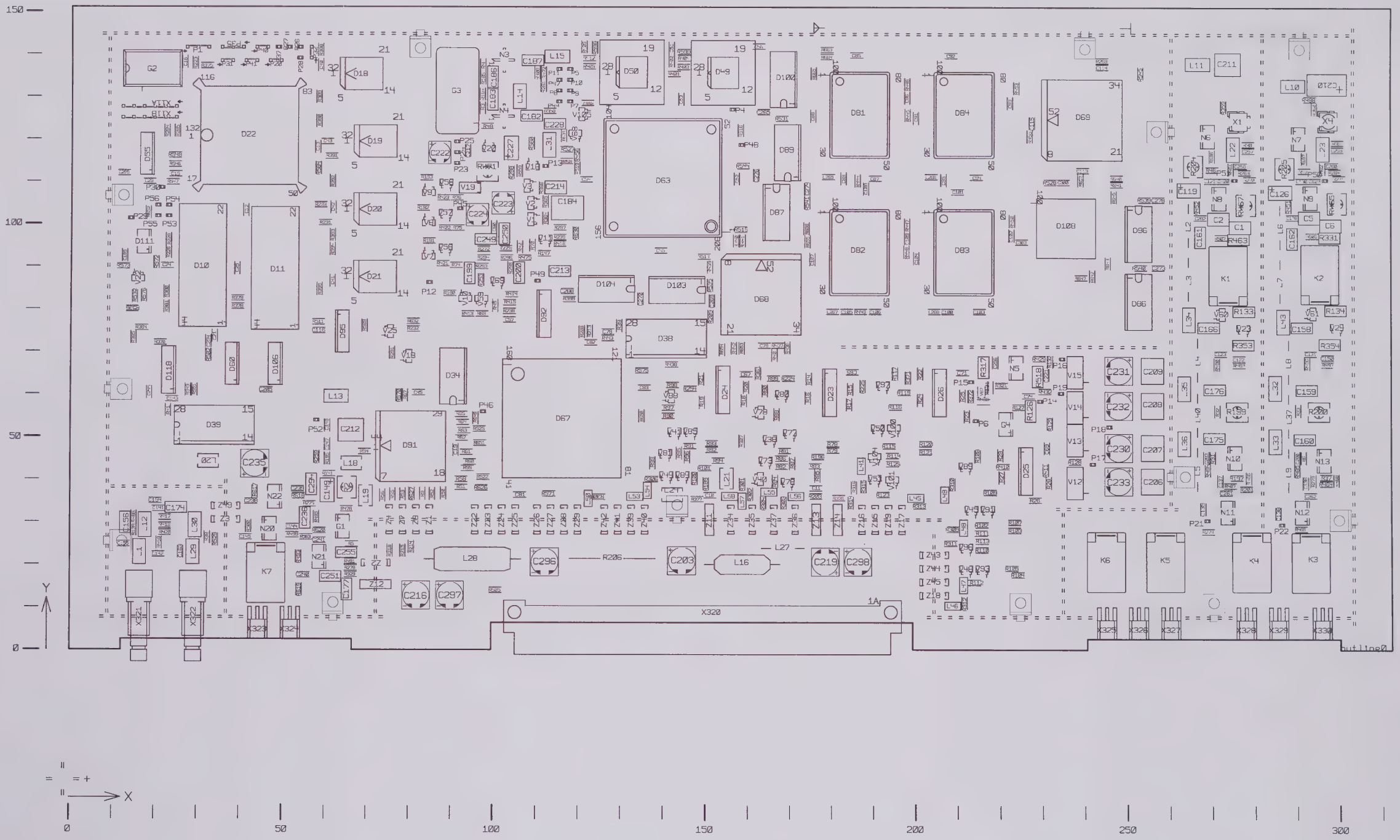
ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1085.5050.01 S

BLATT-NR. 18 -

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME

ZU GERAET SMIQB10 | REG.I.V. 1085.5009 | ERSTE Z.



DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

ACHTUNG: EGB!
ELECTROSTATICALLY SENSITIVE DEVICES
OBSERVE HANDLING
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING

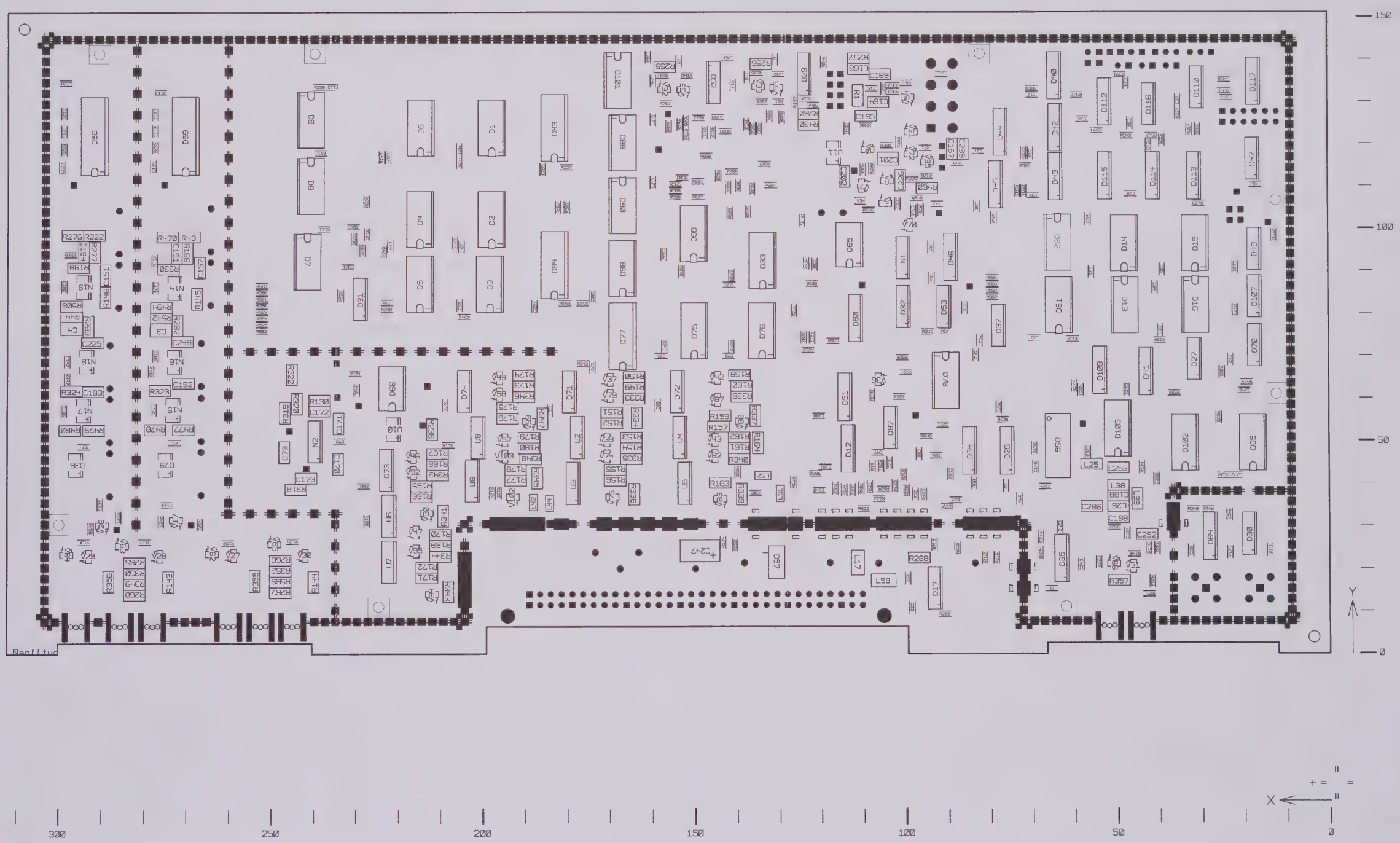
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMSTELLE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AN COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS L ST.

ROHDE&SCHWARZ
SM QB10
MODULATIONSCODER
MODULATION-CODER
00-04-12
1GPK
HALLERME

Spr./Lang.	Aend./C.I.	Blatt/Sh.
de	04.02	1+

Zeichn.Nr. /Drawing No.
1085.5050.01 D



DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG EGBI
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION: ESDI
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AN COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ROHDE&SCHWARZ	Benennung Designer	MODULATIONSCODER MODULATION-CODER			
Typ: Type: SMIQB10	Datum Date: 00-04-12	Abteilung Dept: 1GPK	Name: HALLERME		
1 Z. used in:					

Sor. Kzeng	Aenl./C.I.	Blatt/Sh.
de	04.02	2-

Zeichnung/Drawing No: 1085.5050.01 D

For this document all rights are reserved

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Option DATENGENERATOR und
Option SPEICHERERWEITERUNG

1085.4560.02
1085.2845.02

Inhaltsverzeichnis

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe 5
7.1 Funktionsbeschreibung 5
7.2 Servicekonzept 6
7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel 6
7.4 Fehlersuche 6
7.5 Prüfen und Abgleichen 7
7.5.1 Prüfung des Bootladevorganges nach dem Einschalten .. 7
7.5.2 Abfragen des Änderungszustandes 7
7.5.3 Steckbrücken 7
7.5.4 Diagnose 7
7.5.5 Prüfung der Ausgangssignale und der ext. Triggerung . 8
7.5.6 Prüfung der RS232-Schnittstelle 10
7.6 Zerlegung und Zusammenbau 10
7.7 Externe Schnittstellen 11

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Baugruppe Datengenerator (DGEN) dient als geräteinterne digitale Modulationsquelle für die Baugruppe Modulationscoder (MCOD). Der Takt, mit dem die digitalen Datensignale generiert und übertragen werden kommt von der Baugruppe MCOD. Es wird zwischen zwei Arten von Datensignalen unterschieden. Die maximal acht sog. DATA-Signale werden von MCOD für die digitale Modulation herangezogen. Die sechs sog. CONTROL-Signale haben verschiedene Steuerfunktionen wie z.B. das Tasten des Ausgangspegels.

Es werden zwei grundlegende Betriebsarten unterschieden:

In der Betriebsart DIGITAL MOD werden die Signale mittels eines Listeneditors eingegeben, in einem batteriegepufferten Speicherbereich auf DGEN abgelegt und taktsynchron auf die Signalausgänge ausgelesen. Es können auch die über eine eigene RS232-Schnittstelle (Buchse SERDATA an der Rückwand) in Echtzeit eingelesenen Daten auf die DATA-Ausgänge ausgelesen werden.

In der Betriebsart DIGITAL STD werden Signale in Echtzeit generiert, die den verschiedenen Mobilfunkstandards entsprechen. Der Bediener gibt hier im wesentlichen standardspezifische Parameter des „Physical Layers" ein. Es werden die gängigen Multiplexverfahren FDMA, TDMA und CDMA unterstützt.
Daten, die über die RS232-Schnittstelle in Echtzeit eingelesen werden, können als Nutzdaten in die DATA-Sequenz eingebaut werden.

Mit einem externen Triggersignal (TRIGIN), kann eine Datensequenz neu gestartet werden. Zur Synchronisation weiterer Geräte wird aus diesem Triggersignal ein zum Takt synchroner Impuls erzeugt (TRIGOUT_3).

Das Blockschaltbild im Anhang zeigt den Aufbau der Baugruppe. Kernstück ist der Digitale Signalprozessor (DSP) TMS320C32 von Texas Instruments. An den DSP-Bus direkt ist ein 2MBit großes, schnelles SRAM angeschlossen, in das nach dem Einschalten das Programm geladen wird und das nicht batteriegepuffert ist. Die batteriegepufferten SRAM für die Speicherung der Signaldaten im DIGITAL-MOD-Modus sind über zwei Bustreiber (BUFFER1 und 2) an den DSP-Bus angeschlossen und entprechend langsamer.
Die Module 8MBIT-SRAM1 und 8MBIT-SRAM2 sind optional (SPEICHERERWEITERUNG, kurz DMXT, SMIQ-B12) und werden auf die Steckerleistenpaare X350 und X351 aufgesteckt.
Damit die Batteriespannung auch von einer zentralen Batterie im Gerät kommen kann, ist ein entsprechender Anschluß zum Motherboard (UBEXT) vorhanden.

Das Auslesen der Signaldaten erfolgt über zwei DMA-Kanäle vom DSP über den BUFFER1 und das FIFO-FPGA. Dieser FPGA-Baustein verarbeitet alle Takt-, Trigger und Signaldaten. Sein Master-Takt kommt vom DSP und beträgt die Hälfte des DSP-Taktes von 60MHz. Das FIFO-FPGA fordert die DMA-Daten wortweise vom DSP per

Interruptsignale an. Die Konfiguration des FPGAs ist Teil der Gerätefirmware und wird kurz nach dem Laden der DSP-Software durch den Host (Bootladen) vom DSP in das FPGA geladen.

Die Kommunikation mit der Rechner-Baugruppe (Host) erfolgt in serieller Weise über den SERBUS-D-Baustein.

Vom Baustein PARPORT gehen verschiedene Signale für den Handshake zw. Host und DGEN und zur Steuerung der FIFO-FPGA-Konfiguration aus.

Das RS232-Modul ist über ein Flachbandkabel direkt mit der Buchse SERDATA an der Rückwand verbunden.

7.2 Servicekonzept

Die Baugruppe ist eine komplexe Hybridschaltung mit überwiegendem Digitalteil. Eine genaue Fehlerdiagnose auf Bauteilebene bzw. Instandsetzung ist daher in den Niederlassungen oder direkt beim Kunden nicht möglich. Eine als defekt erkannte Baugruppe (DGEN oder DMXT) muß durch eine Ersatzbaugruppe ersetzt werden. Die defekte Baugruppe ist der Fertigung zur genaueren Diagnose und Fehlerbehebung zu überlassen.

Entsprechend ist dieses Dokument aufgebaut. Es soll den Servicetechniker in die Lage versetzen, eindeutig eine defekte Baugruppe zu erkennen.

Zur Unterstützung der Fertigung bei der Reparatur sollte mit der defekten Baugruppe auch eine Fehlerbeschreibung eingeschickt werden.

7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel

- Speicheroszilloskop oder Logikanalysator (100 MHz Grenzfrequenz)
- Rechteck- oder Pulsgenerator (1kHz)

Beide Meßgeräte werden im Abschn. 7.5.5 benötigt.

7.4 Fehlersuche

Es ist ein Speichertestprogramm geplant, das vom Bediener gestartet werden kann und Fehler im batteriegepufferten Speicher anzeigen soll (4MBIT-SRAM, 2 x 8MBIT-SRAM), ohne daß dort gespeicherte Daten gelöscht werden.

7.5 Prüfen und Abgleichen

7.5.1 Prüfung des Bootladevorganges nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten des Gerätes wird das DSP-Programm und die Konfiguration des FIFO-FPGA geladen. War der Ladevorgang erfolgreich, erscheint die Meldung:

„Download DSP OK"

Ist beim Ladevorgang vom Host ein Fehler festgestellt worden, erscheint die Meldung:

„Firmware download error DGEN"

7.5.2 Abfragen des Änderungszustandes

Unter **UTILITIES:DIAG:CONFIG** wird der Änderungszustand (REV) sowie die Variante (VAR) der einzelnen Baugruppen angezeigt.

Ist die Baugruppe DGEN mit beiden DMXT-Modulen (8MBIT-SRAM, Option SMIQ-B12) bestückt, so erscheint folgende Anzeige:

```
DGEN SMIQB11 VAR... REV...
DMXT SMIQB12 VAR... REV...
DMXT SMIQB12 VAR... REV...
```

7.5.3 Steckbrücken

X21A muß mit X21B verbunden sein.
X58A muß mit X58B verbunden sein.
X63A muß mit X63B verbunden sein.
X59A muß mit X59B verbunden sein.
P86 muß mit P87 verbunden sein.
P84 muß mit P85 verbunden sein.
P1 muß mit P2 verbunden sein.

7.5.4 Diagnose

- Einstellungen **UTILITIES:DIAG:TPOINT :STATE ON**
  :TEST POINT 2300

➢ Die angezeigte Batteriespannung muß > 2V sein, sonst ist nicht mehr sichergestellt, daß die DATA- und CONTROL-Daten beim abschalten des Gerätes erhalten bleiben.

7.5.5 Prüfung der Ausgangssignale und der ext. Triggerung

- Einstellungen: **PRESET-Taste drücken**
  DIG.MOD :MODULATION TYPE:256QAM 8b/sym
  :SYMBOL RATE:7500000.0sym/s
  :TRIGGER:TRIGGER SOURCE:EXT
  :MODE:RETRIG
  :SOURCE :SOURCE:DATA_LIST
  :SELECT DATA LIST:CREATE NEW LIST
  :EDIT DATA LIST:EDIT/VIEW

SELECT DATA LIST... CURRENT: DLIST0
EDIT DATA LIST... FREE 03330496 LEN 00000152

-BIT--------	-DATA---------			
00000001	10101111	01010101	01010101	01010101
00000033	00110011	00110011	00110011	00110011
00000065	00010001	00010001	00010001	00010001
00000097	01110111	01110111	01110111	01110111
00000129	00000000	00000000	00001110	

- Speicheroszilloskop oder Logikanalysator an der Buchse PARDATA an der Rückwand an die Ausgänge DATA_PAR_D0...D7, BURST_GATE, LEV_ATT, CW, HOP, TRIGOUT_2, TRIGOUT_1, TRIGOUT_3, SYMBCLK_PAR und an den Eingang TRIGIN anschließen.
  Auf die steigende Flanke des TRIOUT_3-Signales triggern.

- Mit dem Rechteckgenerator am Eingang TRIGIN ein Rechteck- oder Pulssignal mit der Frequenz 1kHz einspeisen (Die steigende Flanke ist aktiv).

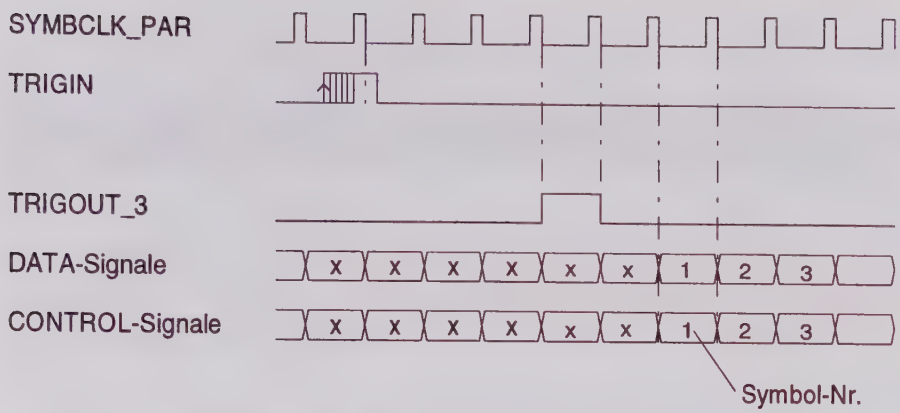
➢ Die Ausgangssignale müssen mit der steigenden Flanke stabil sein (siehe qualitatives Timing-Diagramm unten).

➢ Das TRIGIN-Signal wird mit der fallenden Flanke von SYMBCLK_PAR (7.5MHz) eingelesen. Drei Symboltaktperioden später muß nach der fallenden Flanke von SYMBCLK_PAR das TRIGOUT_3 Signal von LOW auf HIGH gehen und zur nächsten steigenden Flanke stabil sein (siehe qualitatives Timing-Diagramm unten).

➢ Zwei Symboltaktperioden nach dem TRIGOUT_3-Signal erscheinen die acht DATA-Signale DATA_PAR_D0...D7. Eine DATA-Sequenz ist 19 Symboltaktperioden lang und wiederholt sich zyklisch mit dieser Länge. Die Tabelle unten gibt an, welche 19 Zustände jedes DATA-Signal zur steigenden Flanke von SYMBCLK_PAR haben muß.

➢ Das Delay zw. fallender Flanke von SYMBCLK_PAR und DATA-Signal-Flanke muß < 50ns sein.

➢ Das Delay zw. fallender Flanke von SYMBCLK_PAR und TRIGOUT_3-Signal-Flanke muß < 100ns sein.



Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
D_7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D_6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
D_5	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
D_4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
D_3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
D_2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
D_1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
D_0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

- Einstellungen: **DIG.MOD :SYMBOL RATE:2500000.0sym/s**
  :SOURCE :CONTROL STATE ON
  :SEL.CONTROL LIST:CREATE NEW LIST
  :EDIT CONTROL LIST:EDIT/VIEW

```
SELECT CONTROL LIST...                                  CURRENT: CLIST0
EDIT CONTROL LIST...     FREE 00104080    LEN 00000019
-SYMBOL-----------BGATE-LATT--CW----HOP---TRIG2-TRIG1--
00000001              1     0      0      0      0      0
00000002              1     1      0      0      0      0
00000003              0     1      1      0      0      0
00000004              0     0      1      1      0      0
00000005              0     0      0      1      1      0
00000006              0     0      0      0      1      1
00000007              0     0      0      0      0      1
00000008              0     0      0      0      0      0
00000010              1     1      1      1      1      1
00000012              0     0      0      0      0      0
00000018              1     1      1      1      1      1
00000019              0     0      0      0      0      0
```

➢ Zwei Symboltaktperioden nach dem TRIGOUT_3-Signal erscheinen die sechs CONTROL-Signale BURST_GATE, LEV_ATT ... Eine CONTROL-Sequenz ist 19 Symboltaktperioden lang und wiederholt sich zyklisch mit dieser Länge. Die Tabelle unten gibt an, welche 19 Zustände jedes CONTROL-Signal zur steigenden Flanke von SYMBCLK_PAR haben muß.

➢ Das Delay zw. fallender Flanke von SYMBCLK_PAR und CONTROL-Signal-Flanke muß < 100ns sein.

Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
BURST_GATE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
LEV_ATT	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
CW	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
HOP	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
TRIGOUT_2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
TRIGOUT_1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0

7.5.6 Prüfung der RS232-Schnittstelle

Wird später beschrieben.

7.6 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes und dem Entriegeln der Baugruppe kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz entnommen werden. Die Schirmdeckel der Baugruppe sind auf herkömmliche Weise verschraubt.

Die beiden Tochterbaugruppen Option B12, Speichererweiterung (DMXT), sind nicht mit DGEN verschraubt, sondern nur auf die Steckerleistenpaare X350 und X351 aufgesteckt.

Wird nur ein DMXT-Modul bestückt, so muß das Steckerleistenpaar X350 verwendet werden, damit der Adreßbereich zusammenhängend ist. Wird das DMXT-Modul nur auf X351 gesteckt, so erscheint nach dem Einschalten des Gerätes eine Fehlermeldung.

Der Zusammen- und Einbau der Baugruppe erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge.

7.7 Externe Schnittstellen

Motherboard:

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X340.A1					
X340.A2	HOP	Ausgang	A3, FRO, X203.25 X50.42	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Frequencyhopping
X340.A3					
X340.A4					
X340.A5					
X340.A6					
X340.A7					
X340.A8					
X340.A9					
X340.A10					
X340.A11	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3, FRO, X31.40	HCT-Pegel	Serbus Clock
X340.A13	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A14	SERBUS-OUT	Ausgang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	Serbus Daten
X340.A15	SERBUS-IN	Eingang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	Serbus Daten
X340.A16	SERBUS-SYNC	Eingang	A3, FRO, X31.37	HCT-Pegel	Serbus Sync
X340.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3, FRO, X31.38	HCT-Pegel	Serbus Interrupt
X340.A18	Reset-P	Eingang	A3, FRO, X31.28	HCT-Pegel	Serbus Reset
X340.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3, FRO, X31.44	-5 V ... +5 V	Diagnose
X340.A20	READY_DGEN	Ausgang	A3, FRO, X50.32	HCT-Pegel	Serbus Handshake 1
X340.A21	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A22					
X340.A23	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A24					
X340.A25	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A26					
X340.A27	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A28	VD5-P	Eingang	A2, POWs1	5.15 ... 5.25 V max. 1400 mA	5 V Stromversorgung
X340.A29	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A30					
X340.A31	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.A32	VD5-N	Eingang	A2, POWs1	-5.05 ... -5.35 V max 10 mA	-5 V Stromversorgung

Motherboard:

Pin	Name	Ein/ Aus- gang	Herkunft/Ziel	Werte- bereich	Signalbeschreibung
X340.B1	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B2	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B3					
X340.B4	DONE	Ausgang	A3, FRO, X50.47	HCT-Pegel, Open Collektor	Serbus Handshake 2
X340.B5					
X340.B6	UBEXT	Eingang	A3, FRO, X50.46 RAM-BATT, X27.4/5	2.2 ... 3.6 V	zentrale Batteriespng.
X340.B7	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B8	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B9	TRIGOUT3	Ausgang	PARDATA, X203.24	HCT-Pegel	Signal für Sync.zwecke
X340.B10	TRIGOUT1	Ausgang	PARDATA, X203.11	HCT-Pegel	CONTROL-Sig.für Sync.zwecke
X340.B11	TRIGOUT2	Ausgang	PARDATA, X203.23	HCT-Pegel	CONTROL-Sig.für Sync.zwecke
X340.B12	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B13	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B14	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B15	TRIGIN_DGEN	Eingang	A320, MCOD, X320.B15	HCT-Pegel	ext. Triggersignal
X340.B16	CW_DGEN	Ausgang	A320, MCOD, X320.B16	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Abschalten der Modulation in Echtzeit.
X340.B17	LEV_ATT_DGEN	Ausgang	A320, MCOD, X320.B17	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Pegeltasten
X340.B18	BURST_GATE_DGEN	Ausgang	A320, MCOD, X320.B18	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Pegeltasten
X340.B19	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B20	DATA_DGEN_D0	Ausgang	A320, MCOD, X320.B20	HCT-Pegel	DATA-Signal 0
X340.B21	DATA_DGEN_D1	Ausgang	A320, MCOD, X320.B21	HCT-Pegel	DATA-Signal 1
X340.B22	DATA_DGEN_D2	Ausgang	A320, MCOD, X320.B22	HCT-Pegel	DATA-Signal 2
X340.B23	DATA_DGEN_D3	Ausgang	A320, MCOD, X320.B23	HCT-Pegel	DATA-Signal 3
X340.B24	DATA_DGEN_D4	Ausgang	A320, MCOD, X320.B24	HCT-Pegel	DATA-Signal 4
X340.B25	DATA_DGEN_D5	Ausgang	A320, MCOD, X320.B25	HCT-Pegel	DATA-Signal 5
X340.B26	DATA_DGEN_D6	Ausgang	A320, MCOD, X320.B26	HCT-Pegel	DATA-Signal 6
X340.B27	DATA_DGEN_D7	Ausgang	A320, MCOD, X320.B27	HCT-Pegel	DATA-Signal 7
X340.B28	VD5-P	Eingang	A2, POWs1	5.15 ... 5.25V	5 V Stromversorgung
X340.B29	VD5-P	Eingang	A2, POWs1	5.15 ... 5.25V	5 V Stromversorgung
X340.B30	SYMBSTR_DGEN	Eingang	A320, MCOD, X320.B30	HCT-Pegel	Symbol-Strobe-Signal
X340.B31	GND		A200, MBIQ		Masse
X340.B32	DATACLK_DGEN	Eingang	A320, MCOD, X320.B32	HCT-Pegel	Datentaktsignal

Speichererweiterung (DMXT):

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X350.A1	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.A2	+5VBATT	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V batteriegepuffert
X350.A3	+5VBATT	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V batteriegepuffert
X350.A4	OE	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Output-Enable-Signal
X350.A5	CD	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Power-Down-Signal
X350.A6	8MEN	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Select-Signal
X350.A7	GND		A340, DGEN		
X350.A8	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.A9	HV_D0	Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Version (REV)
X350.A10	HV_D1	Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Version (REV)
X350.A11	HV_D2	Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Version (REV)
X350.A12	HV_D3	Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Version (REV)
X350.A13	R/WB	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Read-Write-Signal
X350.A14	GND		A340, DGEN		

X350.A15	AB18	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A16	AB17	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A17	AB16	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A18	GND		A340, DGEN		
X350.A19	AB15	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A20	AB14	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A21	GND		A340, DGEN		
X350.A22	AB13	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A23	AB12	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A24	GND		A340, DGEN		
X350.A25	AB11	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A26	AB10	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A27	GND		A340, DGEN		
X350.A28	AB9	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A29	AB8	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A30	GND		A340, DGEN		
X350.A31	AB7	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A32	AB6	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A33	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.A34	AB5	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A35	AB4	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A36	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.A37	AB3	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A38	AB2	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A39	GND		A340, DGEN		
X350.A40	AB1	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A41	AB0	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Adreßbus
X350.A42	GND		A340, DGEN		
X350.A43	STRB1B_B3	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Strobe-Signal
X350.A44	STRB1B_B2	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Strobe-Signal
X350.A45	STRB1B_B1	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Strobe-Signal
X350.A46	STRB1B_B0	Eingang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Strobe-Signal
X350.A47	GND		A340, DGEN		
X350.A48	GND		A340, DGEN		
X350.A49	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.A50	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung

Speichererweiterung (DMXT):

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X350.B1	GND		A340, DGEN		
X350.B2	+5VBATT	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V batteriegepuffert
X350.B3	+5VBATT	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V batteriegepuffert
X350.B4	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.B5	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.B6	IO31	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B7	IO30	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B8	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.B9	IO29	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B10	IO28	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B11	IO27	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B12	GND		A340, DGEN		
X350.B13	IO26	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B14	IO25	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B15	IO24	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B16	GND		A340, DGEN		
X350.B17	IO23	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B18	IO22	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus

X350.B19	IO21	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B20	GND		A340, DGEN		
X350.B21	IO20	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B22	IO19	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B23	IO18	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B24	GND		A340, DGEN		
X350.B25	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.B26	IO17	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B27	IO16	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B28	IO15	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B29	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.B30	IO14	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B31	IO13	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B32	IO12	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B33	GND		A340, DGEN		
X350.B34	IO11	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B35	IO10	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B36	IO9	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B37	GND		A340, DGEN		
X350.B38	IO8	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B39	IO7	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B40	IO6	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B41	GND		A340, DGEN		
X350.B42	IO5	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B43	IO4	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B44	IO3	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B45	GND		A340, DGEN		
X350.B46	IO2	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B47	IO1	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B48	IO0	Ein/Ausgang	A340, DGEN	HCT-Pegel	Datenbus
X350.B49	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung
X350.B50	+5V	Eingang	A340, DGEN	5.15 ... 5.25 V	5 V Stromversorgung

Die Pinbelegung von X351 ist identisch mit der von X350.

SUB-D-Stecker PARDATA an der Rückwand:

Pin	Name	Ein/ Ausgang	Herkunft/Ziel	Werte-bereich	Signalbeschreibung
X203.1	GND		A200, MBIQ		
X203.2	GND		A200, MBIQ		
X203.3	DATA_PAR_D6	Ausgang	A320, MCOD, X320.B11	HCT-Pegel	DATA-Signal 6
X203.4	DATA_PAR_D4	Ausgang	A320, MCOD, X320.B9	HCT-Pegel	DATA-Signal 4
X203.5	DATA_PAR_D2	Ausgang	A320, MCOD, X320.B7	HCT-Pegel	DATA-Signal 2
X203.6	DATA_PAR_D0	Ausgang	A320, MCOD, X320.B5	HCT-Pegel	DATA-Signal 0
X203.7	SYMBCLK_PAR	Ein/Ausgang	A320, MCOD, X320.B3	HCT-Pegel	Symboltakt
X203.8	GND		A200, MBIQ		
X203.9	LEV_ATT	Ausgang	A320, MCOD, X320.A8	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Pegeltasten
X203.10	GND		A200, MBIQ		
X203.11	TRIGOUT_1	Ausgang	A340, DGEN, X34.B10	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Sync.zwecke
X203.12	GND		A200, MBIQ		
X203.13	GND		A200, MBIQ		
X203.14	TRIGIN	Eingang	A320, MCOD, X320.B14	HCT-Pegel	ext. Triggersignal
X203.15	DATA_PAR_D7	Ausgang	A320, MCOD, X320.B12	HCT-Pegel	DATA-Signal 7
X203.16	DATA_PAR_D5	Ausgang	A320, MCOD, X320.B10	HCT-Pegel	DATA-Signal 5
X203.17	DATA_PAR_D3	Ausgang	A320, MCOD, X320.B8	HCT-Pegel	DATA-Signal 3
X203.18	DATA_PAR_D1	Ausgang	A320, MCOD, X320.B6	HCT-Pegel	DATA-Signal 1
X203.19	GND		A200, MBIQ		
X203.20	BITCLK_PAR	Ein/Ausgang	A320, MCOD, X320.B1	HCT-Pegel	Bittakt

X203.21	CW	Ausgang	A320, MCOD, X320.A9	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Abschalten der Modulation in Echtzeit
X203.22	BURST_GATE	Ausgang	A320, MCOD, X320.A7	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. zum Pegeltasten
X203.23	TRIGOUT_2	Ausgang	A340, DGEN, X34.B11	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Sync.zwecke
X203.24	TRIGOUT_3	Ausgang	A340, DGEN, X34.B9	HCT-Pegel	Signal für Sync.zwecke
X203.25	HOP	Ausgang	A340, DGEN, X34.A2	HCT-Pegel	CONTROL-Sig. für Frequencyhopping

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS for the DATA GENERATOR and MEMORY EXTENSION Options

1085.4560.02
1085.2845.02

Contents

7. Testing and Repair of the Module 5

7.1 Function Description 5

7.2 Service Conception 6

7.3 Test Instruments and Utilities 6

7.4 Troubleshooting 6

7.5 Testing and Adjustment 7

7.5.1 Boot-Check after Switch-on 7
7.5.2 Requesting the Revision 7
7.5.3 Jumpers 7
7.5.4 Diagnosis 7
7.5.5 Testing the Output Signals and Ext. Trigger Signal .. 8
7.5.6 Testing the RS-232 Interface 10

7.6 Removal and Assembly 10

7.7 External Interfaces 11

Parts list
List of coordinates
Circuit diagram
Components layout diagram

7. Testing and Repair of the Module

7.1 Function Description

The Data Generator module (DGEN) is used as internal digital modulation source for the modulation-coder board (MCOD). The clock for generation and transmission of the digital data signals is supplied by the MCOD board. Two types of data signal are distinguished. The maximum eight so-called DATA signals are used by MCOD for the digital modulation. The six so-called CONTROL signals are assigned various control functions such as output-level blanking.

There are two fundamental operating modes:

In the DIGITAL MOD mode, the signals are entered by means of a list editor, stored in a battery-backed memory area on DGEN and read to the signal outputs at clock frequency. Besides, the real-time data read in via an individual RS232 interface (SERDATA socket on the rear panel) can be read to the DATA outputs.

In the DIGITAL STD mode, signals are generated at real-time operation which correspond to the different mobile-radio standards. The user enters mainly standard-specific parameters of the „physical layer". The conventional multiplex methods FDMA, TDMA and CDMA are supported.
Real-time data entered via the RS232 interface are integrated as wanted data in the DATA sequence.

An external trigger signal (TRIGIN) can start a data sequence. For synchronization to further instruments, a clock-synchronous pulse (TRIGOUT_3) is derived from this trigger signal.

The block diagram appended illustrates the board setup. The digital signal processor (DSP) TMS320C32 from Texas Instruments is the nucleus. A fast 2-Mbit SRAM is connected directly to the DSP bus which is loaded with the program subsequent to switch-on and which is not battery-backed. The battery-backed SRAMs for storage of the signal data in the DIGITAL MOD mode are connected to the DSP bus via two bus drivers (BUFFERs 1 and 2) and are accordingly slower.
The modules 8MBIT-SRAM1 and 8MBIT-SRAM2 are optional (MEMORY EXTENSION, abbreviated DMXT, SMIQ-B12) and are plugged on the pin-connector pairs X350 and X351.
A connection to the motherboard (UBEXIT) is provided which allows for the battery voltage to be supplied by a central battery in the instrument.

The signal data are read off via two DMA channels by the DSP via BUFFER1 and the FIFO-FPGA. This FPGA chip processes all clock, trigger and signal data. Its master clock is supplied by the DSP and is half the DSP clock of 60 MHz. The FIFO-FPGA requests the DMA data wordwise from the DSP by means of an interrupt signal, each. The FPGA configuration is part of the instrument firmware and is loaded into the FPGA subsequent to loading the DSP software by the host (download).

Communication with the controller board (host) is accomplished serially via the SERBUS-D-component.

The PARPORT component supplies various signals for the handshake or host and DGEN and for control of the FIFO-FPGA configuration.

The RS232 module is directly connected to the SERDATA input on the rear panel via a ribbon cable.

7.2 Service Conception

The module is a very complex hybrid circuit which is essentially set up in digital form. An exact error diagnosis on the component level or repair cannot be performed in the R&S departments or by the customer. A faulty module (DGEN or DMXT) has to be replaced. The defective module must be shipped to the manufacturer for detailed diagnosis and repair.

This document is organized, accordingly. The service engineer is intended to be able to unambiguously identify a faulty module.

The faulty module should be sent to the manufacturer together with an error description to support repair.

7.3 Test Instruments and Utilities

- Storage oscilloscope or logic analyzer (100-MHz cut-off frequency)
- Square-wave or pulse generator (1 kHz)

Both test instruments are required in Section 7.5.5.

7.4 Troubleshooting

A memory-test program is intended to be installed which can be started by the user and which is to indicate errors in the battery-backed memory (4-MBIT SRAM, 2 x 8-MBIT SRAM) without deleting stored data.

7.5 Testing and Adjustment

7.5.1 Boot-Check after Switch-on

After switching on the instrument, the DSP program and the FIFO-FPGA configuration are loaded. If booting was successful, the message

„Download DSP OK"

is displayed.

If an error occurred with booting the host, the message

„Firmware download error DGEN"

is displayed.

7.5.2 Requesting the Revision

The revision (REV) and the variant (VAR) of the individual modules are indicated under **UTILITIES:DIAG:CONFIG.**

If both of the DMXT modules (8-MBIT SRAM, SMIQ-B12 option) are fitted to the DGEN, the display reads as follows:

DGEN SMIQB11 VAR... REV...
DMXT SMIQB12 VAR... REV...
DMXT SMIQB12 VAR... REV...

7.5.3 Jumpers

X21A must be connected to X21B.
X58A must be connected to X58B.
X63A must be connected to X63B.
X59A must be connected to X59B.
P86 must be connected to P87.
P84 must be connected to P85.
P1 must be connected to P2.

7.5.4 Diagnosis

- Settings: **UTILITIES:DIAG:TPOINT :STATE ON**
  :TEST POINT 2300

➢ The indicated battery voltage must be > 2V to ensure the the DATA and CONTROL data are retained with switch-off.

7.5.5 Testing the Output Signals and the External Trigger Signal

- Settings: **Press PRESET key**
  DIG.MOD :MODULATION TYPE:256QAM 8b/sym
  :SYMBOL RATE:7500000.0sym/s
  :TRIGGER:TRIGGER SOURCE:EXT
  :MODE:RETRIG
  :SOURCE :SOURCE:DATA_LIST
  :SELECT DATA LIST:CREATE NEW LIST
  :EDIT DATA LIST:EDIT/VIEW

SELECT DATA LIST...			CURRENT: DLIST0	
EDIT DATA LIST...	FREE 03330496	LEN 00000152		
-BIT-			-DATA-	
00000001	10101111	01010101	01010101	01010101
00000033	00110011	00110011	00110011	00110011
00000065	00010001	00010001	00010001	00010001
00000097	01110111	01110111	01110111	01110111
00000129	00000000	00000000	00001110	

- Connect storage oscilloscope or logic analyzer at the PARDATA connector on the rear panel to the outputs DATA_PAR_D0...D7, BURST_GATE, LEV_ATT, CW, HOP, TRIGOUT_2, TRIGOUT_1, TRIGOUT_3, SYMBCLK_PAR and to the input TRIGIN.
  Trigger to the rising edge of the TRIOUT_3 signal.

- Apply a squarewave or pulse signal with a frequency of 1 kHz to the TRIGIN input using the square-wave generator. (The rising edge is active.)

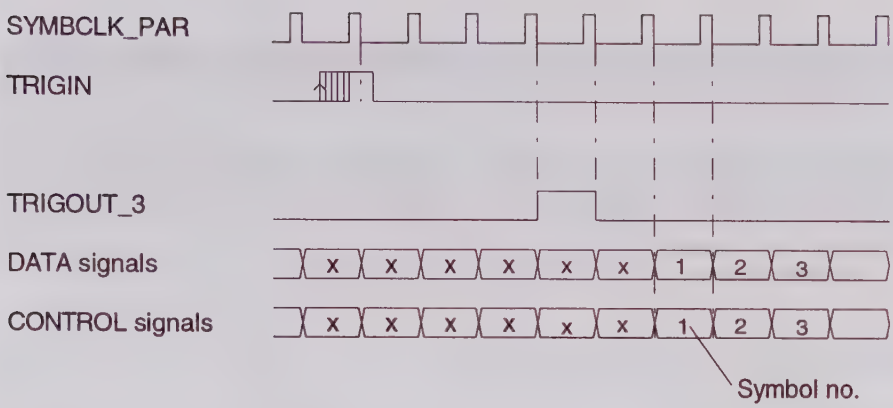
➢ The output signals must be stable with the rising edge (see quality timing diagram below).

➢ The TRIGIN signal is read in with the falling edge of SYMBCLK_PAR (7.5MHz). Three symbol-clock periods later the TRIGOUT_3 signal must assume HIGH level after the falling edge of SYMBCLK_PAR and remain stable to the next rising edge (see quality timing diagram below).

➢ Two symbol-clock periods after the TRIGOUT_3 signal the eight DATA signals DATA_PAR_D0...D7 appear. A DATA sequence comprises 19 symbol-clock periods and is repeated cyclically at this length. The table below indicates the 19 states, each of the DATA signals must assume at the rising edge of SYMBCLK_PAR.

➢ The delay between the falling edge of SYMBCLK_PAR and the DATA signal edge must be < 50 ns.

➢ The delay between the falling edge of SYMBCLK_PAR and the edge of the TRIGOUT_3 signal must be < 100ns.



Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
D_7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D_6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
D_5	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
D_4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
D_3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
D_2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
D_1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
D_0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

- Settings: **DIG.MOD :SYMBOL RATE:2500000.0sym/s**
  :SOURCE :CONTROL STATE ON
  :SEL.CONTROL LIST:CREATE NEW LIST
  :EDIT CONTROL LIST:EDIT/VIEW

```
SELECT CONTROL LIST...                                  CURRENT: CLIST0
EDIT CONTROL LIST...     FREE 00104080    LEN 00000019
-SYMBOL-----------BGATE-LATT--CW----HOP---TRIG2-TRIG1--
00000001              1     0     0     0     0     0
00000002              1     1     0     0     0     0
00000003              0     1     1     0     0     0
00000004              0     0     1     1     0     0
00000005              0     0     0     1     1     0
00000006              0     0     0     0     1     1
00000007              0     0     0     0     0     1
00000008              0     0     0     0     0     0
00000010              1     1     1     1     1     1
00000012              0     0     0     0     0     0
00000018              1     1     1     1     1     1
00000019              0     0     0     0     0     0
```

➢ Two symbol-clock periods after the TRIGOUT_3 signal the six CONTROL signals BURST_GATE, LEV_ATT ... appera. A CONTROL sequence consists of 19 Symbol-clock periods and is repeated cyclically at this length. The table below indicates the 19 states, each of the DATA signals must assume at the rising edge of SYMBCLK_PAR.

➢ The delay between the falling edge of SYMBCLK_PAR and the edge of the CONTROL signal must be < 100ns.

Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
BURST_GATE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
LEV_ATT	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
CW	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
HOP	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
TRIGOUT_2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
TRIGOUT_1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0

7.5.6 Testing the RS-232 Interface

Is described in the following.

7.6 Removal and Assembly

After opening the instrument and unlocking the module, it can be removed from its slot. The screening covers of the module are conventionally screwed.

The two boards „Option B12", Memory Extension (DMXT), are not screwed to DGEN but only plugged on the pin-connector pairs X350 and X351.

If one DMXT module is fitted, only, the pin-connector pair X350 must be used in order to obtain a
continuous address range.
If the DMXT module is plugged onto X351, an error message is output after switching on the instrument.

To assemble the module, proceed in the reverse order.

7.7 External Interfaces

Motherboard:

Pin	Name	Input/Output	Origin/ Destination	Specified range	Signal description
X340.A1					
X340.A2	HOP	Output	A3, FRO, X203.25 X50.42	HCT level	CONTROL signal for frequency hopping
X340.A3					
X340.A4					
X340.A5					
X340.A6					
X340.A7					
X340.A8					
X340.A9					
X340.A10					
X340.A11	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A12	SERBUS-CLK	Input	A3, FRO, X31.40	HCT level	Serbus Clock
X340.A13	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A14	SERBUS-OUT	Output	A3, FRO, X31.39	HCT level	Serbus data
X340.A15	SERBUS-IN	Input	A3, FRO, X31.39	HCT level	Serbus data
X340.A16	SERBUS-SYNC	Input	A3, FRO, X31.37	HCT level	Serbus sync
X340.A17	SERBUS-INT	Output	A3, FRO, X31.38	HCT level	Serbus interrupt
X340.A18	Reset-P	Input	A3, FRO, X31.28	HCT level	Serbus reset
X340.A19	DIAG-5V	Output	A3, FRO, X31.44	-5 V to +5 V	Diagnosis
X340.A20	READY_DGEN	Output	A3, FRO, X50.32	HCT level	Serbus handshake 1
X340.A21	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A22					
X340.A23	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A24					
X340.A25	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A26					
X340.A27	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A28	VD5-P	Input	A2, POWs1	5.15 to 5.25 V max. 1400 mA	5-V power supply
X340.A29	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A30					
X340.A31	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.A32	VD5-N	Input	A2, POWs1	-5.05 to -5.35 V max 10 mA	-5-V power supply

Motherboard:

Pin	Name	Input/ Output	Origin/Destination	Specified range	Signal description
X340.B1	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B2	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B3					
X340.B4	DONE	Output	A3, FRO, X50.47	HCT level, open collektor	Serbus handshake 2
X340.B5					
X340.B6	UBEXT	Input	A3, FRO, X50.46 RAM-BATT, X27.4/5	2.2 .to3.6 V	Central battery voltage.
X340.B7	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B8	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B9	TRIGOUT3	Output	PARDATA, X203.24	HCT level	Signal for sync. purposes
X340.B10	TRIGOUT1	Output	PARDATA, X203.11	HCT level	CONTROL signal for sync.purposes
X340.B11	TRIGOUT2	Output	PARDATA, X203.23	HCT level	CONTROL signal for sync.purposes
X340.B12	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B13	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B14	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B15	TRIGIN_DGEN	Input	A320, MCOD, X320.B15	HCT level	Ext. Trigger signal
X340.B16	CW_DGEN	Output	A320, MCOD, X320.B16	HCT level	CONTROL signal for real-time switching off the modulation
X340.B17	LEV_ATT_DGEN	Output	A320, MCOD, X320.B17	HCT level	CONTROL signal for level blanking
X340.B18	BURST_GATE_DGEN	Output	A320, MCOD, X320.B18	HCT level	CONTROL signal for level blanking
X340.B19	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B20	DATA_DGEN_D0	Output	A320, MCOD, X320.B20	HCT level	DATA signal 0
X340.B21	DATA_DGEN_D1	Output	A320, MCOD, X320.B21	HCT level	DATA signal 1
X340.B22	DATA_DGEN_D2	Output	A320, MCOD, X320.B22	HCT level	DATA signal 2
X340.B23	DATA_DGEN_D3	Output	A320, MCOD, X320.B23	HCT level	DATA signal 3
X340.B24	DATA_DGEN_D4	Output	A320, MCOD, X320.B24	HCT level	DATA signal 4
X340.B25	DATA_DGEN_D5	Output	A320, MCOD, X320.B25	HCT level	DATA signal 5
X340.B26	DATA_DGEN_D6	Output	A320, MCOD, X320.B26	HCT level	DATA signal 6
X340.B27	DATA_DGEN_D7	Output	A320, MCOD, X320.B27	HCT level	DATA signal 7
X340.B28	VD5-P	Input	A2, POWs1	5.15 to 5.25V	5-V power supply
X340.B29	VD5-P	Input	A2, POWs1	5.15 to 5.25V	5-V power supply
X340.B30	SYMBSTR_DGEN	Input	A320, MCOD, X320.B30	HCT level	Symbol-strobe signal
X340.B31	GND		A200, MBIQ		Ground
X340.B32	DATACLK_DGEN	Input	A320, MCOD, X320.B32	HCT level	Data-clock signal

Memory extension(DMXT):

Pin	Name	Input/Output	Origin/ Destination	Specified range	Signal description
X350.A1	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.A2	+5VBATT	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V battery-backed
X350.A3	+5VBATT	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V battery-backed
X350.A4	OE	Input	A340, DGEN	HCT level	Output-Enable signal
X350.A5	CD	Input	A340, DGEN	HCT level	Power-Down signal
X350.A6	8MEN	Input	A340, DGEN	HCT level	Select signal
X350.A7	GND		A340, DGEN		
X350.A8	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.A9	HV_D0	Output	A340, DGEN	HCT level	Version (REV)
X350.A10	HV_D1	Output	A340, DGEN	HCT level	Version (REV)
X350.A11	HV_D2	Output	A340, DGEN	HCT level	Version (REV)
X350.A12	HV_D3	Output	A340, DGEN	HCT level	Version (REV)
X350.A13	R/WB	Input	A340, DGEN	HCT level	Read-Write signal
X350.A14	GND		A340, DGEN		
X350.A15	AB18	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A16	AB17	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A17	AB16	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A18	GND		A340, DGEN		
X350.A19	AB15	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A20	AB14	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A21	GND		A340, DGEN		
X350.A22	AB13	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A23	AB12	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A24	GND		A340, DGEN		
X350.A25	AB11	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A26	AB10	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A27	GND		A340, DGEN		
X350.A28	AB9	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A29	AB8	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A30	GND		A340, DGEN		
X350.A31	AB7	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A32	AB6	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A33	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5 V power supply
X350.A34	AB5	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A35	AB4	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A36	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5 V power supply
X350.A37	AB3	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A38	AB2	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A39	GND		A340, DGEN		
X350.A40	AB1	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A41	AB0	Input	A340, DGEN	HCT level	Address bus
X350.A42	GND		A340, DGEN		
X350.A43	STRB1B_B3	Input	A340, DGEN	HCT level	Strobe signal
X350.A44	STRB1B_B2	Input	A340, DGEN	HCT level	Strobe signal
X350.A45	STRB1B_B1	Input	A340, DGEN	HCT level	Strobe signal
X350.A46	STRB1B_B0	Input	A340, DGEN	HCT level	Strobe signal
X350.A47	GND		A340, DGEN		
X350.A48	GND		A340, DGEN		
X350.A49	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.A50	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply

Memory extension(DMXT):

Pin	Name	Input/Output	Origin/ Destination	Specified range	Signal description
X350.B1	GND		A340, DGEN		
X350.B2	+5VBATT	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V battery-backed
X350.B3	+5VBATT	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V battery-backed
X350.B4	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.B5	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.B6	IO31	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B7	IO30	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B8	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.B9	IO29	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B10	IO28	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B11	IO27	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B12	GND		A340, DGEN		
X350.B13	IO26	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B14	IO25	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B15	IO24	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B16	GND		A340, DGEN		
X350.B17	IO23	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B18	IO22	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B19	IO21	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B20	GND		A340, DGEN		
X350.B21	IO20	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B22	IO19	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B23	IO18	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B24	GND		A340, DGEN		
X350.B25	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.B26	IO17	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B27	IO16	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B28	IO15	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B29	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.B30	IO14	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B31	IO13	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B32	IO12	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B33	GND		A340, DGEN		
X350.B34	IO11	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B35	IO10	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B36	IO9	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B37	GND		A340, DGEN		
X350.B38	IO8	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B39	IO7	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B40	IO6	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B41	GND		A340, DGEN		
X350.B42	IO5	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B43	IO4	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B44	IO3	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B45	GND		A340, DGEN		
X350.B46	IO2	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B47	IO1	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B48	IO0	Input/Output	A340, DGEN	HCT level	Data bus
X350.B49	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply
X350.B50	+5V	Input	A340, DGEN	5.15 to 5.25 V	5-V power supply

The pin assignment of X351 corresponds to that of X350.

SUB-D connector PARDATA on the rear panel:

Pin	Name	Input/ Output	Origin/Destination	Specified range	Signal description
X203.1	GND		A200, MBIQ		
X203.2	GND		A200, MBIQ		
X203.3	DATA_PAR_D6	Output	A320, MCOD, X320.B11	HCT level	DATA signal 6
X203.4	DATA_PAR_D4	Output	A320, MCOD, X320.B9	HCT level	DATA signal 4
X203.5	DATA_PAR_D2	Output	A320, MCOD, X320.B7	HCT level	DATA signal 2
X203.6	DATA_PAR_D0	Output	A320, MCOD, X320.B5	HCT level	DATA signal 0
X203.7	SYMBCLK_PAR	Input/ Output	A320, MCOD, X320.B3	HCT level	Symbol clock
X203.8	GND		A200, MBIQ		
X203.9	LEV_ATT	Output	A320, MCOD, X320.A8	HCT level	CONTROL signal for level blanking
X203.10	GND		A200, MBIQ		
X203.11	TRIGOUT_1	Output	A340, DGEN, X34.B10	HCT level	CONTROL signal for sync. Purposes
X203.12	GND		A200, MBIQ		
X203.13	GND		A200, MBIQ		
X203.14	TRIGIN	Input	A320, MCOD, X320.B14	HCT level	Ext. Trigger signal
X203.15	DATA_PAR_D7	Output	A320, MCOD, X320.B12	HCT level	DATA signal 7
X203.16	DATA_PAR_D5	Output	A320, MCOD, X320.B10	HCT level	DATA signal 5
X203.17	DATA_PAR_D3	Output	A320, MCOD, X320.B8	HCT level	DATA signal 3
X203.18	DATA_PAR_D1	Output	A320, MCOD, X320.B6	HCT level	DATA signal 1
X203.19	GND		A200, MBIQ		
X203.20	BITCLK_PAR	Input/ Output	A320, MCOD, X320.B1	HCT level	Bit clock
X203.21	CW	Output	A320, MCOD, X320.A9	HCT level	CONTROL signal for real-time switch-off of the modulation
X203.22	BURST_GATE	Output	A320, MCOD, X320.A7	HCT level	CONTROL signal for level blanking
X203.23	TRIGOUT_2	Output	A340, DGEN, X34.B11	HCT level	CONTROL signal for sync. purposes
X203.24	TRIGOUT_3	Output	A340, DGEN, X34.B9	HCT level	Signal for sync. purposes
X203.25	HOP	Output	A340, DGEN, X34.A2	HCT level	CONTROL signal for frequency hopping

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	**Bauelement-Kennzeichen**
Seite	**Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet**
X/Y	**Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt**
Planq., Bl.	**Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement**

Explanation of column designations:

Part	**Identification of instrument part**
Side	**Side of the PC board on which instrument part is positioned**
X/Y	**Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point**
Sqr, Pg	**Square and page of the diagram for the respective instrument part**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
1	B	187	105	7F	2
2	B	220	105	7F	2
C1	B	228	22	2C	2
C2	B	297	39	6D	2
C3	A	79	24	8D	2
C4	B	174	110	8E	2
C5	A	250	59	5C	7
C6	B	213	41	7B	7
C7	A	20	67	5A	7
C8	A	185	77	5B	7
C9	A	165	96	5B	7
C10	A	242	59	5C	7
C11	A	185	92	6C	7
C12	A	165	81	5C	7
C13	A	275	64	2E	7
C14	A	238	65	3E	7
C15	A	50	71	1A	7
C16	A	84	64	1A	7
C17	A	70	51	1B	7
C18	A	185	49	7C	7
C19	A	290	46	7C	7
C20	A	23	37	5E	7
C21	A	66	72	7A	7
C22	A	18	20	4C	7
C23	A	277	46	4E	7
C24	A	77	72	8A	7
C25	A	257	66	1E	7
C26	A	171	50	7A	7
C27	B	211	69	7B	7
C28	B	209	55	8B	7
C29	B	170	104	6A	7
C30	A	73	118	7D	7
C31	A	37	65	5A	7
C32	A	25	118	5D	7
C33	A	163	45	6C	7
C34	A	165	68	6B	7
C35	A	282	12	8C	7
C36	A	154	83	7C	7
C37	A	214	10	4C	7
C38	A	58	118	6D	7
C39	A	68	85	1A	7
C40	A	293	66	2E	7
C41	A	128	57	6E	7
C42	A	185	63	5C	7
C43	B	274	30	3C	2
C44	B	274	36	3C	2
C45	B	282	36	4C	2
C46	B	282	30	4C	2
C47	B	100	55	7C	2
C48	A	41	118	5D	7
C49	A	121	86	6E	7
C50	A	107	62	7E	7
C51	A	138	64	7E	7
C52	A	125	55	7E	7
C53	B	80	118	7D	7
C54	A	52	38	5B	7
C55	A	37	37	5B	7
C56	A	65	37	6B	7
C57	A	47	20	3A	7
C58	A	32	19	3B	7
C59	A	62	20	4B	7
C60	B	65	118	8D	7
C61	B	49	118	8C	7
C62	B	32	118	7C	7
C63	B	228	14	2C	2
C64	B	150	112	8B	7
C65	B	150	97	8B	7
C66	B	215	18	2C	2
C67	B	293	40	6D	2
C68	B	288	41	6D	2
C69	B	78	16	8D	2
C70	B	83	17	8D	2
C71	A	80	43	7B	7
C72	A	92	98	7B	7

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C73	A	280	33	5D	2
C74	A	274	27	4D	2
C75	A	75	85	1A	7
C76	A	61	53	1B	7
C77	A	84	70	1A	7
C78	A	52	67	1A	7
C79	A	131	86	6D	7
C80	A	114	59	7D	7
C81	A	113	51	7D	7
C82	A	128	60	7D	7
C83	A	14	69	4A	7
C84	A	31	66	5A	7
D1	A	71	61	7C	2
D1	A	71	61	1C	7
D1	A	71	61	1C	7
D1	A	71	61	1D	7
D1	A	71	61	8A	7
D2	B	40	53	11A	2
D2	B	40	53	6A	7
D3	B	24	53	11C	2
D3	B	24	53	5A	7
D4	A	159	48	6C	2
D4	A	159	48	6E	2
D4	A	159	48	6A	5
D4	A	159	48	2C	7
D4	A	159	48	2C	7
D4	A	159	48	2D	7
D4	A	159	48	6C	7
D5	A	198	77	2B	4
D5	A	198	77	5B	7
D6	A	198	48	2D	4
D6	A	198	48	7C	7
D7	A	198	92	2A	4
D7	A	198	92	6C	7
D8	A	198	63	2C	4
D8	A	198	63	6C	7
D9	A	179	80	3B	4
D9	A	179	80	5C	7
D10	A	179	65	3D	4
D10	A	179	65	6B	7
D11	A	179	95	3C	4
D11	A	179	95	6B	7
D12	B	135	83	6A	5
D12	B	135	83	7E	7
D13	A	204	9	2A	2
D13	A	204	9	2A	2
D13	A	204	9	2B	2
D13	A	204	9	2B	2
D13	A	204	9	4C	7
D14	B	23	23	2A	5
D14	B	23	23	4C	7
D15	B	23	116	2A	3
D15	B	23	116	7C	7
D16	B	150	81	4A	5
D16	B	150	81	7C	7
D17	B	40	116	2B	3
D17	B	40	116	8C	7
D18	B	56	116	2C	3
D18	B	56	116	8D	7
D19	B	71	116	2D	3
D19	B	71	116	7D	7
D20	A	268	46	3A	4
D20	A	268	46	3B	4
D20	A	268	46	3B	4
D20	A	268	46	4B	4
D20	A	268	46	4E	7
D21	B	84	58	9A	2
D21	B	84	58	2A	7
D22	B	173	107	7E	2
D22	B	173	107	6A	7
D23	A	17	24	3A	5
D23	A	17	24	5E	7
D24	A	33	115	3A	3
D24	A	33	115	5D	7

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D25	A	50	115	3B	3
D25	A	50	115	6D	7
D26	A	66	115	3C	3
D26	A	66	115	6D	7
D27	A	81	115	3D	3
D27	A	81	115	7D	7
D28	B	264	58	4B	4
D28	B	264	58	1E	7
D29	B	245	58	4C	4
D29	B	245	58	3E	7
D30	B	282	58	7B	4
D30	B	282	58	3E	7
D31	B	301	58	7C	4
D31	B	301	58	2E	7
D32	B	53	23	2B	5
D32	B	53	23	4A	7
D33	A	272	15	3C	2
D33	A	272	15	4C	2
D33	A	272	15	4E	2
D33	A	272	15	4E	2
D33	A	272	15	5D	2
D33	A	272	15	8C	7
D34	A	62	61	7C	2
D34	A	62	61	2B	7
D34	A	62	61	2C	7
D34	A	62	61	2C	7
D34	A	62	61	2C	7
D34	A	62	61	2D	7
D34	A	62	61	7A	7
D35	B	218	43	5C	2
D35	B	218	43	7A	7
D36	A	281	46	4D	2
D36	A	281	46	8E	4
D36	A	281	46	9E	4
D36	A	281	46	1D	7
D36	A	281	46	7C	7
D37	B	221	55	6A	2
D37	B	221	55	8A	7
D38	A	236	46	10B	4
D38	A	236	46	6C	7
D39	A	248	46	10A	4
D39	A	248	46	5C	7
D40	A	118	58	7E	4
D40	A	118	58	6E	7
D41	B	170	47	4A	2
D41	B	170	47	7A	7
D42	B	221	72	6B	2
D42	B	221	72	7A	7
D43	B	147	109	6E	2
D43	B	147	109	8B	7
D44	B	38	23	2C	5
D44	B	38	23	4A	7
D45	B	67	23	2D	5
D45	B	67	23	4B	7
D46	A	47	24	3B	5
D46	A	47	24	5A	7
D47	A	32	24	3C	5
D47	A	32	24	6A	7
D48	A	61	24	3D	5
D48	A	61	24	6A	7
D49	B	271	19	4E	2
D50	A	89	101	2D	3
D50	A	89	101	3C	7
D50	A	89	101	3C	7
D50	A	89	101	3D	7
D50	A	89	101	7B	7
D51	A	74	45	8B	2
D51	A	74	45	8B	2
D51	A	74	45	8C	2
D51	A	74	45	4E	4
D51	A	74	45	7B	7
D52	A	258	46	3A	4
D52	A	258	46	3B	7
D52	A	258	46	3C	7

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ	Benennung: *Designation:* EE DATENGENERATOR / DATA GENERATOR	Sprache: *Lang.:* de	Blatt: *Sh.:* 1 +	Aei: *C.I.:* 04.04	
Typ: *Type:* SMIQB11	Datum: *Date:* 00–04–03	Abteilung: *Dpt:* 1GPK	Name: *Name:* DR	Sachnr.: *Part No.:* **1085.4560.01 XY**	

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D52	A	258	46	3C	7
D52	A	258	46	3C	7
D52	A	258	46	3D	7
D52	A	258	46	4E	7
G1	B	288	34	6D	2
G2	B	185	105	7F	2
G3	B	80	28	9D	2
L1	B	225	22	2C	2
L2	B	211	6	2C	2
L3	A	298	40	6D	2
L4	A	291	40	6D	2
L5	A	83	20	8D	2
L6	B	79	13	8D	2
L7	A	281	30	4D	2
L8	A	48	64	1A	7
L9	A	80	67	1A	7
L10	A	64	48	1B	7
L11	A	71	82	1A	7
L12	A	128	84	7D	7
L13	A	114	66	7D	7
L14	A	119	51	7D	7
L15	A	131	65	8D	7
L16	A	31	62	5A	7
L17	A	14	63	4A	7
L18	B	91	72	7A	7
L19	B	140	64	6E	7
P1	B	290	22	5D	2
P2	B	293	22	5D	2
P3	B	170	98	8E	2
P4	B	174	113	8E	2
P5	B	180	110	7E	2
P6	B	286	20	5D	2
P7	B	267	13	4D	2
P8	B	156	45	4C	2
P9	B	153	45	4C	2
P10	B	141	100	6A	5
P11	B	138	116	7D	5
P12	B	138	105	7D	5
P13	B	136	100	8C	5
P14	B	133	100	8C	5
P15	B	136	110	7D	5
P16	B	133	116	7D	5
P17	B	131	110	7D	5
P18	B	128	116	7D	5
P19	B	128	105	7D	5
P20	B	126	110	7D	5
P21	B	131	100	8C	5
P22	B	126	100	7D	5
P23	B	123	116	7D	5
P24	B	123	105	7D	5
P25	B	118	116	7D	5
P26	B	121	110	7E	5
P27	B	121	100	7E	5
P28	B	116	110	7E	5
P29	B	118	105	7E	5
P30	B	116	100	7E	5
P31	B	113	116	7E	5
P32	B	113	105	7E	5
P33	B	110	110	7E	5
P34	B	110	100	7E	5
P35	B	108	116	7E	5
P36	B	108	105	7E	5
P37	B	105	110	7E	5
P38	B	105	100	7E	5
P39	B	103	105	7E	5
P40	B	103	116	7E	5
P41	B	141	70	4C	2
P42	B	152	97	4C	5
P43	B	152	94	4C	5
P44	B	141	73	6C	5
P45	B	118	46	6F	5
P46	B	156	52	4C	2
P47	B	210	46	5C	2
P48	B	155	57	6C	2

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
P49	B	210	43	5C	2
P50	B	222	46	5C	2
P51	B	153	49	6C	2
P52	B	153	52	6C	2
P53	B	97	58	7C	2
P54	B	206	47	6D	2
P55	B	222	44	6C	2
P56	B	210	49	6D	2
P57	B	206	50	6D	2
P60	B	159	95	5A	5
P61	B	156	95	5A	5
P62	B	130	50	6A	5
P64	B	98	95	6E	5
P65	B	102	43	9B	2
P66	B	90	48	9B	2
P67	B	88	48	9B	2
P68	B	103	95	7C	5
P69	B	100	48	9B	2
P70	B	93	48	9B	2
P71	B	98	48	9B	2
P72	B	86	32	9C	2
P73	B	90	43	10A	2
P74	B	100	43	10A	2
P75	B	97	43	10A	2
P76	B	87	43	10B	2
P77	B	95	48	10B	2
P78	B	92	43	10B	2
P79	B	95	43	10B	2
P80	B	138	100	8C	5
P81	B	140	61	7C	5
P82	B	152	69	6B	5
P83	B	155	69	6B	5
P84	B	81	32	9C	2
P85	B	78	32	9C	2
P86	B	183	106	7E	2
P87	B	183	104	7E	2
P88	B	163	106	6E	2
P89	B	222	49	4A	4
P90	B	97	68	6D	4
P91	B	182	72	6D	4
P92	B	184	69	6D	4
P93	B	186	66	6D	4
P94	B	183	41	6D	4
P97	B	222	41	11A	4
P98	B	207	62	11A	4
P99	B	210	51	11B	4
P100	B	207	59	11B	4
P101	B	138	50	7C	5
P102	B	141	75	6F	5
P103	B	146	75	6F	5
P104	B	141	80	6F	5
P105	B	110	48	7B	5
P119	B	104	48	6A	5
P120	B	107	48	6A	5
P121	B	100	110	6C	5
P122	B	115	46	6F	5
P124	B	121	46	6F	5
P125	B	133	50	5F	5
P127	B	140	58	5F	5
P128	B	98	105	4F	5
P129	B	100	100	5F	5
R1	B	207	19	2B	2
R2	B	188	78	8A	4
R3	B	183	111	7E	2
R4	B	275	10	5D	2
R5	B	157	56	4B	2
R6	B	157	103	7F	2
R7	B	22	119	1A	3
R8	B	88	61	9A	2
R9	B	206	43	5C	2
R10	B	229	55	6A	2
R11	B	229	57	7A	2
R12	B	229	59	7A	2
R13	B	229	61	7A	2

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R14	B	229	63	7A	2
R15	B	181	98	7F	2
R16	B	185	49	3A	2
R17	B	159	92	5A	5
R18	B	112	88	6A	5
R19	B	107	82	6A	5
R20	B	122	50	6A	5
R21	B	161	69	5B	5
R22	B	185	51	3A	2
R23	B	185	53	3A	2
R24	B	187	25	10E	5
R25	B	187	38	9E	5
R26	B	182	38	9E	5
R27	B	182	25	9E	5
R28	B	176	25	10D	5
R29	B	176	38	9D	5
R30	B	171	25	9D	5
R31	B	171	38	9D	5
R32	B	166	38	9D	5
R33	B	166	25	10D	5
R34	B	185	55	4A	2
R35	B	185	59	4A	2
R36	B	185	61	4A	2
R37	B	185	63	4A	2
R38	B	88	64	9A	2
R39	B	229	65	7A	2
R40	B	229	67	8A	2
R41	B	73	51	9A	2
R42	B	62	51	9A	2
R43	B	177	73	3C	4
R44	B	181	90	3D	4
R45	B	180	70	3E	4
R46	B	273	83	6A	4
R47	B	161	38	9D	5
R48	B	156	38	9C	5
R49	B	156	25	10C	5
R50	B	151	38	9C	5
R51	B	151	25	9C	5
R52	B	148	38	9C	5
R53	B	148	25	10C	5
R54	B	139	38	9C	5
R55	B	139	25	9C	5
R56	B	136	38	9C	5
R57	B	136	25	10C	5
R58	B	196	78	8A	4
R59	B	126	38	9A	5
R60	B	161	25	9D	5
R61	B	121	38	9A	5
R62	B	123	27	10A	5
R63	B	113	27	9A	5
R64	B	115	38	9A	5
R65	B	110	38	9B	5
R66	B	110	25	10B	5
R67	B	105	38	9B	5
R68	B	105	25	9B	5
R69	B	100	38	9B	5
R70	B	100	25	10B	5
R71	B	95	38	9B	5
R72	B	95	25	9B	5
R73	B	131	25	10A	5
R74	B	131	38	9A	5
R75	B	229	69	8A	2
R76	B	39	119	1B	3
R77	B	55	119	1C	3
R78	B	248	52	11A	4
R79	B	250	52	11B	4
R80	B	72	90	3B	6
R81	B	282	89	3B	6
R82	B	70	119	1D	3
R83	B	121	41	5E	5
R84	B	25	18	3A	5
R85	B	55	19	3B	5
R86	B	40	18	3C	5
R87	B	69	19	3D	5

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R88	B	217	36	3C	2
R89	B	192	36	3A	2
R90	B	212	23	2B	2
R91	B	207	36	3B	2
R92	B	202	23	2A	2
R93	B	220	36	3F	2
R94	B	218	23	2F	2
R95	B	287	22	5E	2
R96	B	189	25	2A	2
R97	B	199	25	2A	2
R98	B	207	23	2B	2
R99	B	216	23	2C	2
R100	B	197	36	3A	2
R101	B	202	36	3A	2
R102	B	212	36	3B	2
R103	B	49	58	9C	2
R104	B	258	25	2D	2
R105	B	258	34	3D	2
R106	B	126	25	9A	5
R107	B	251	25	2E	2
R108	B	250	36	3E	2
R109	B	248	36	3E	2
R110	B	248	25	2E	2
R111	B	253	25	2E	2
R112	B	253	36	3E	2
R113	B	191	82	8A	4
R114	B	192	86	8A	4
R115	B	193	82	8A	4
R116	B	194	86	8A	4
R117	B	196	82	8A	4
R118	B	197	86	8A	4
R119	B	167	100	8D	2
R120	B	160	107	6F	2
R121	B	91	68	10A	2
R122	B	89	66	10A	2
R123	B	89	68	10A	2
R124	B	91	66	11A	2
R125	B	135	47	5E	5
R126	B	28	50	11B	2
R127	B	30	50	11B	2
R128	B	32	50	11B	2
R129	B	16	50	11C	2
R130	B	15	50	11C	2
R131	B	13	50	11C	2
R132	B	147	93	4A	5
R133	B	115	41	5E	5
R134	B	155	92	4B	5
R135	B	140	54	6E	5
R136	B	217	11	2A	2
R137	B	218	11	2B	2
R138	B	155	60	6C	2
R139	B	194	76	8B	4
R140	B	196	75	8B	4
R141	B	193	73	8B	4
R142	B	196	71	8B	4
R143	B	193	70	8B	4
R144	B	196	68	8B	4
R145	B	193	67	8B	4
R146	B	196	65	8B	4
R147	B	193	62	8B	4
R148	B	196	61	8B	4
R149	B	193	60	8C	4
R150	B	196	58	8C	4
R151	B	193	57	8C	4
R152	B	196	55	8C	4
R153	B	193	54	8C	4
R154	B	196	52	8C	4
R155	B	193	51	8C	4
R156	B	196	50	8C	4
R157	B	193	48	8C	4
R158	B	196	46	8C	4
R159	B	193	45	8D	4
R160	B	196	43	8D	4
R161	B	193	41	8D	4

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R162	B	196	40	8D	4
R163	B	180	80	6B	4
R164	B	179	77	6B	4
R165	B	177	77	6B	4
R166	B	178	82	6B	4
R167	B	173	78	6C	4
R168	B	172	78	6C	4
R169	B	170	78	6C	4
R170	B	169	78	6C	4
R171	B	179	90	6D	4
R172	B	174	87	6D	4
R173	B	179	88	6D	4
R174	B	179	94	6D	4
R175	B	179	92	6D	4
R176	B	174	95	6D	4
R177	B	171	90	6D	4
R178	B	169	90	6D	4
R179	B	175	73	6D	4
R180	B	169	73	6E	4
R181	B	182	77	5D	4
R182	B	182	84	5D	4
R183	B	183	78	5D	4
R184	B	185	81	5D	4
R185	B	183	46	5D	4
R186	B	128	50	6A	5
R187	B	155	100	6F	2
R188	B	141	106	7C	5
R189	B	120	49	6E	5
R190	A	114	55	7E	4
R191	B	90	109	2E	3
R192	B	290	53	9E	4
R193	B	257	53	10B	4
R194	B	233	46	10C	4
R195	B	84	105	2E	3
R196	B	97	112	3D	7
R197	B	207	45	5C	2
R198	B	204	48	7D	2
R199	B	84	106	2E	3
R200	B	169	76	3B	4
R201	B	169	95	3C	4
R202	B	169	70	3D	4
R203	B	261	51	3D	7
R204	B	235	55	11B	4
R205	B	118	41	4E	5
R206	B	90	63	1D	7
R207	B	290	50	1D	7
R208	B	93	63	2D	7
R209	B	167	42	2D	7
R210	B	221	23	2D	2
R211	B	222	36	3D	2
R212	B	240	26	9E	5
R213	B	237	38	9E	5
R214	B	136	105	8C	5
R215	B	131	103	7D	5
R216	B	133	103	8D	5
R217	B	160	105	6E	2
R218	B	242	25	2D	2
R219	B	245	36	3D	2
R220	B	101	69	6A	5
R221	B	133	88	6B	5
R222	B	155	107	6F	2
R223	B	226	55	6A	2
R224	B	226	57	7A	2
R225	B	226	59	7A	2
R226	B	226	61	7A	2
R227	B	226	63	7A	2
R228	B	226	65	7A	2
R229	B	226	67	8A	2
R230	B	226	69	8A	2
R231	B	224	70	6B	2
R232	B	229	70	6B	2
R233	B	225	72	7B	2
R234	B	225	74	7B	2
R235	B	225	76	7B	2

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R236	B	225	78	7B	2
R237	B	225	80	7B	2
R238	B	225	82	8B	2
R239	B	226	49	3A	4
R240	B	226	51	4A	4
R241	A	174	41	5E	4
R242	A	175	42	3F	4
R243	A	245	70	4A	4
R244	A	246	69	4A	4
R245	A	255	62	4B	4
R246	A	255	60	4A	4
R247	A	236	72	4C	4
R248	A	235	71	4C	4
R249	A	235	65	4C	4
R250	A	235	63	4C	4
R251	A	273	69	6A	4
R252	A	271	71	6A	4
R253	A	264	62	7A	4
R254	A	264	60	6B	4
R255	A	291	71	6C	4
R256	A	290	69	6C	4
R257	A	291	62	6C	4
R258	A	291	60	7C	4
R259	B	116	90	7E	5
R260	B	89	105	2E	3
V2	B	165	98	5E	2
V3	B	239	52	11B	4
V4	B	136	44	8E	5
V5	B	131	44	8C	5
V6	B	125	44	9C	5
V7	B	183	115	7E	2
V9	B	158	101	7E	2
V10	B	166	107	8D	2
X5	B	102	77	11A	2
X6	B	102	75	11A	2
X21A	B	93	60	8A	2
X21B	B	93	57	8A	2
X21C	B	91	57	8A	2
X21D	B	88	57	8A	2
X58A	B	91	52	8A	2
X58B	B	89	52	8A	2
X59A	B	103	52	8A	2
X59B	B	100	52	8A	2
X63A	B	95	52	8A	2
X63B	B	97	52	8A	2
X340	B	189	11	1A	2
X341	B	254	22	2F	2
X350A	B	236	93	3A	6
X350B	B	236	41	1A	6
X351A	B	22	93	4A	6
X351B	B	22	41	2A	6
Z1	B	207	27	2B	2
Z2	B	202	27	2A	2
Z3	B	197	27	2A	2
Z4	B	192	27	2A	2
Z5	B	220	27	2F	2
Z6	B	232	27	2C	2
Z7	B	255	27	2D	2
Z8	B	250	27	2E	2
Z9	B	187	34	10E	5
Z10	B	177	34	10D	5
Z11	B	171	34	9D	5
Z12	B	166	34	10D	5
Z13	B	161	34	9D	5
Z14	B	156	34	10C	5
Z15	B	151	34	9C	5
Z16	B	148	34	10C	5
Z17	B	139	34	9C	5
Z18	B	136	34	10C	5
Z19	B	126	34	9A	5
Z20	B	182	34	9E	5
Z21	B	121	34	10A	5
Z22	B	116	34	9A	5
Z23	B	110	34	10B	5

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ

Benennung: *Designation:* EE DATENGENERATOR / DATA GENERATOR

Sprache: *Lang.:* de

Blatt: *Sh.:* 3 +

Aei: *C.I.:* 04.04

Typ: *Type:* SMIQB11

Datum: *Date:* 00–04–03

Abteilung: *Dpt:* 1GPK

Name: *Name:* DR

Sachnr.: *Part No.:* **1085.4560.01 XY**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
Z24	B	105	34	9B	5
Z25	B	100	34	10B	5
Z26	B	95	34	9B	5
Z27	B	131	34	10A	5
Z28	B	248	27	2E	2
Z29	B	253	27	2E	2
Z30	B	212	27	2B	2
Z31	B	217	27	2C	2
Z32	B	222	27	2D	2
Z33	B	237	34	9E	5
Z34	B	227	27	2C	2
Z35	B	245	27	2D	2

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

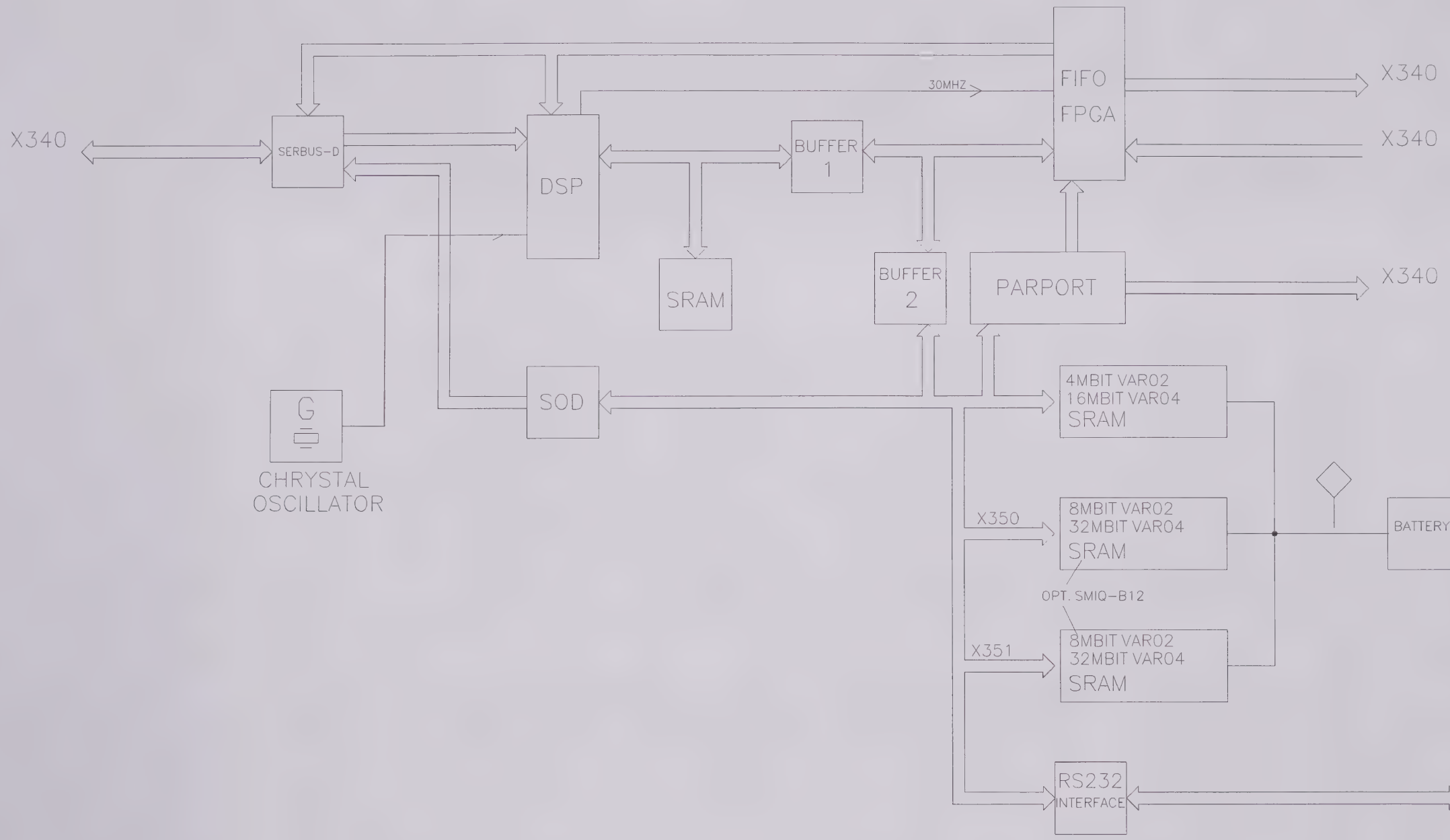
ROHDE&SCHWARZ

Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

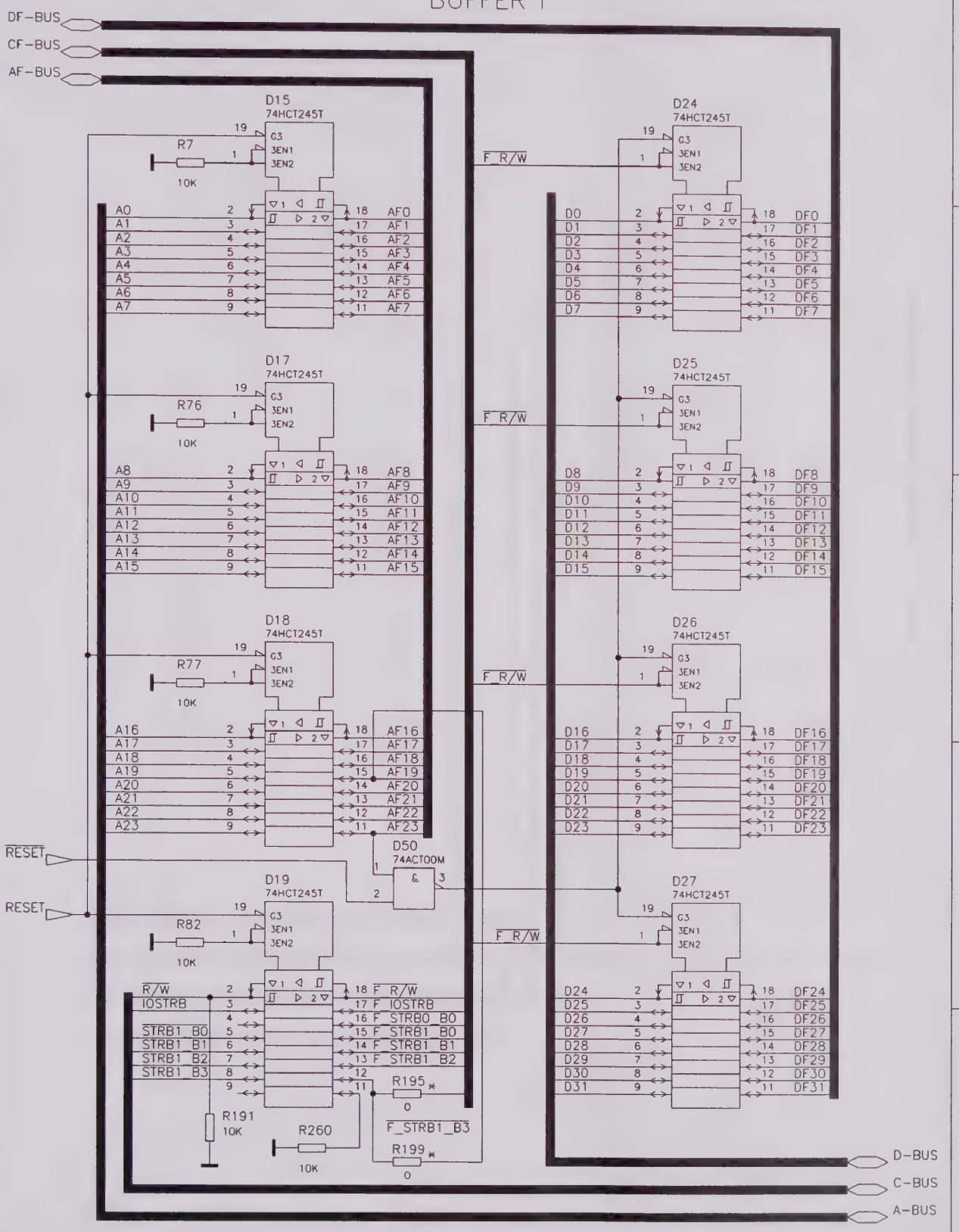
07.01				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	DATENGENERATOR
				GEPR.		DR	DATA GENERATOR
				NORM			TOP/TOP.7
				PLOTT	00-04-03	DORNER	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4560.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQB11			REG.I V. 1085.4502
							ERSTE Z. 1085.4502.01

BLATT-NR 1 +

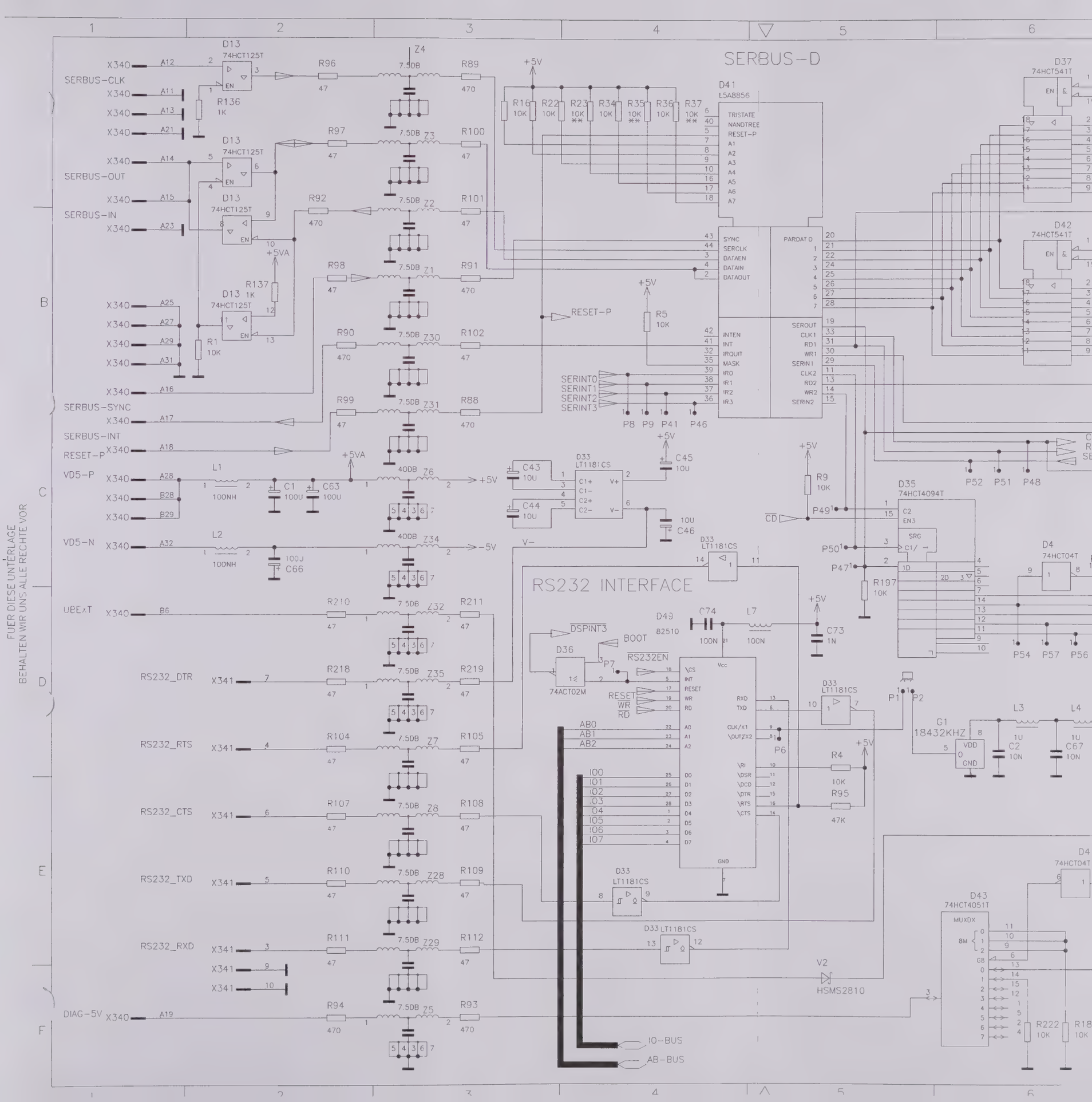
3-1

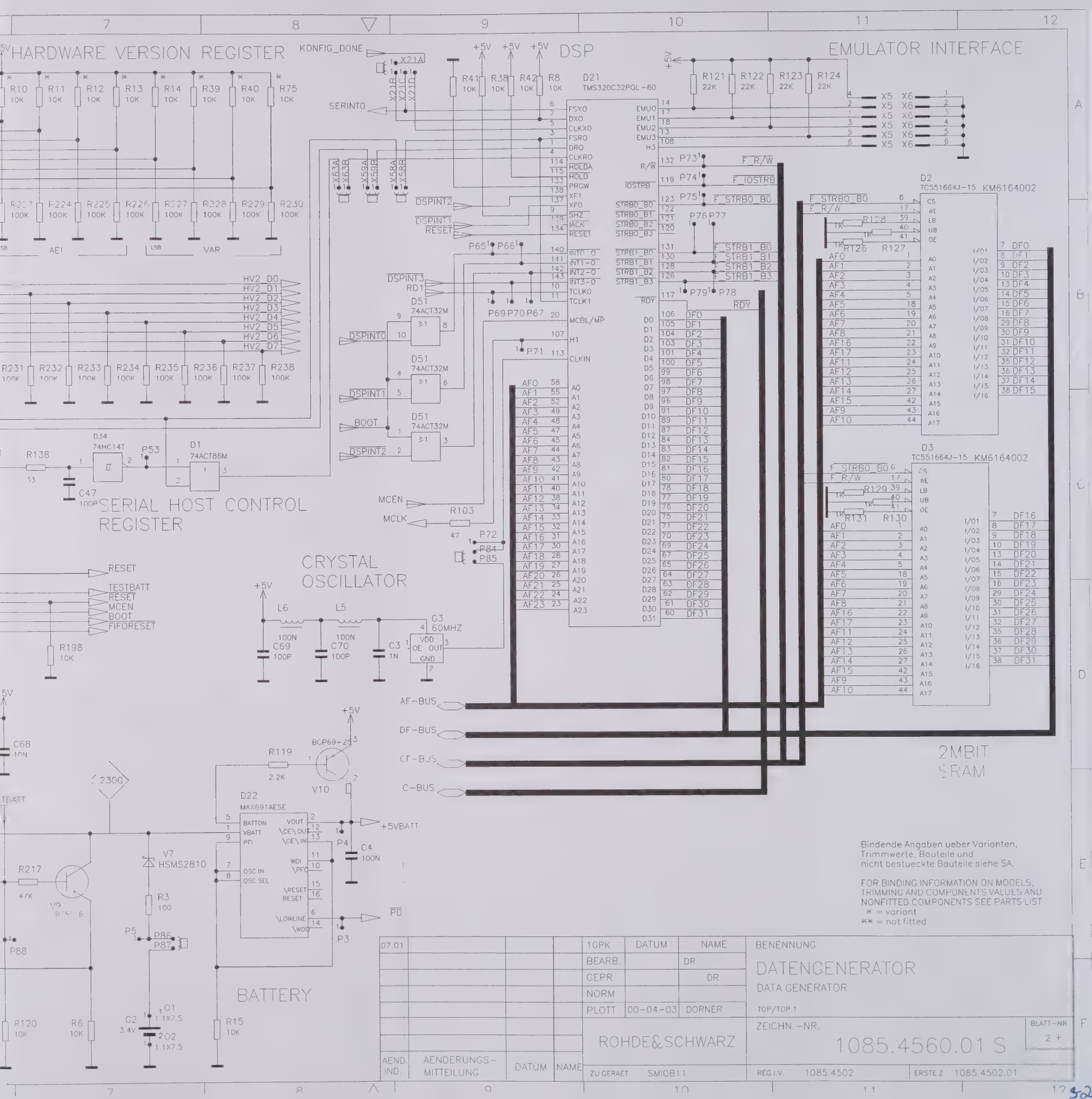
FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

BUFFER 1



07.01				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	DATENGENERATOR
				GEPR.			DATA GENERATOR
				NORM			TOP/TOP.2
				PLOTT	00-04-03	DROORNER	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4560.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME				BLATT-NR. 3 +
				ZU GERAET SMIQB11		REG.I.V 1085.4502	ERSTE Z. 1085.4502.01


SERBUS-D
RS232 INTERFACE
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
SERBUS-CLK
SERBUS-OUT
SERBUS-IN
SERBUS-SYNC
SERBUS-INT
RESET-P
VD5-P
VD5-N
UBEXT
RS232_DTR
RS232_RTS
RS232_CTS
RS232_TXD
RS232_RXD
DIAG-5V
+5V
+5VA
-5V
V-
IO-BUS
AB-BUS
D13 74HCT125T
D33 LT1181CS
D35 74HCT4094T
D36 74ACT02M
D37 74HCT541T
D41 L5A8856
D42 74HCT541T
D43 74HCT4051T
D4 74HCT04T
G1 18432KHZ
HSMS2810



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

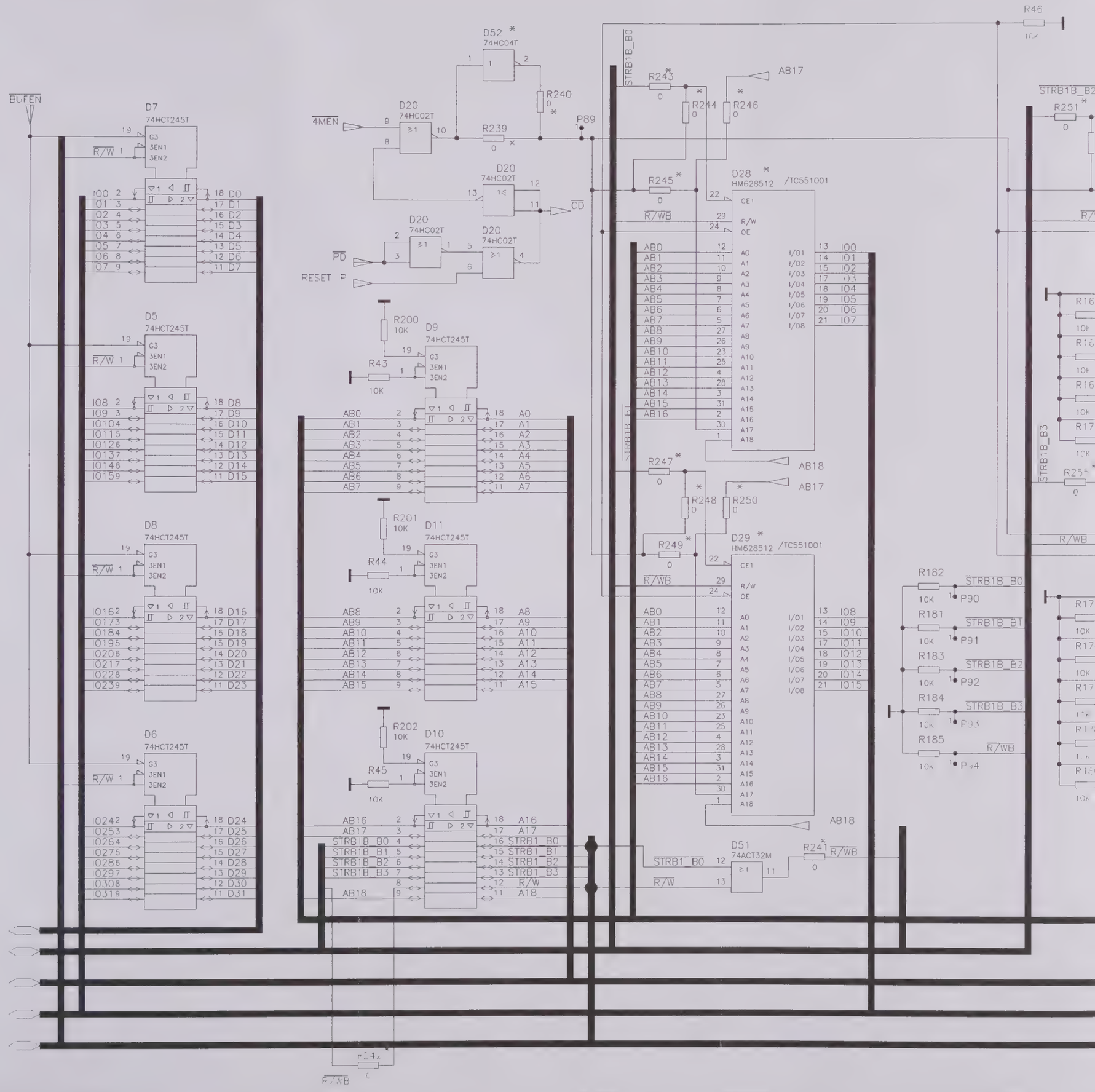
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
* = variant
** = not fitted

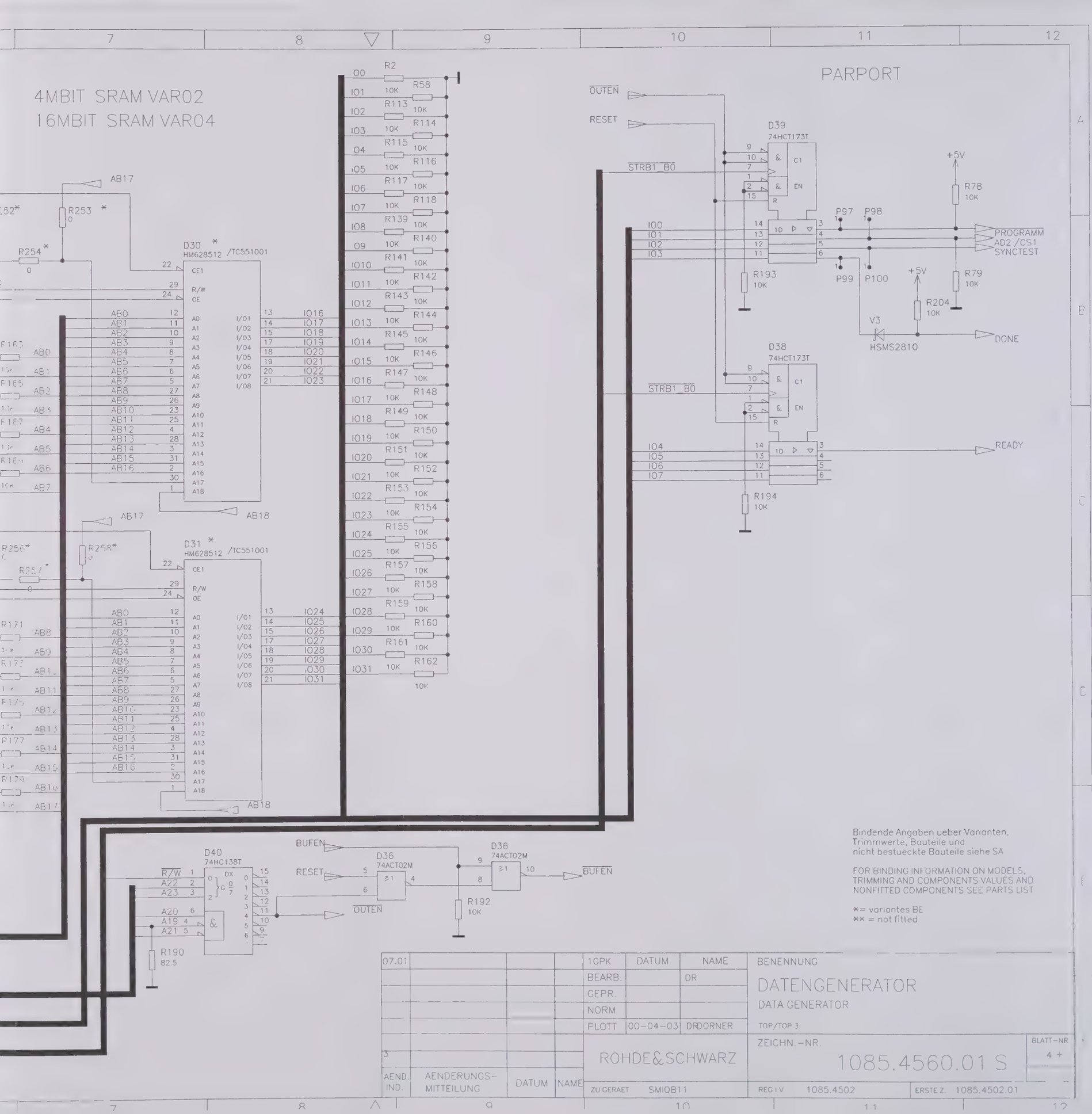
07.01				1GPK	DATUM	NAME
				BEARB.		DR
				GEPR.		DR
				NORM		
				PLOTT	00-04-03	DORNER

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME

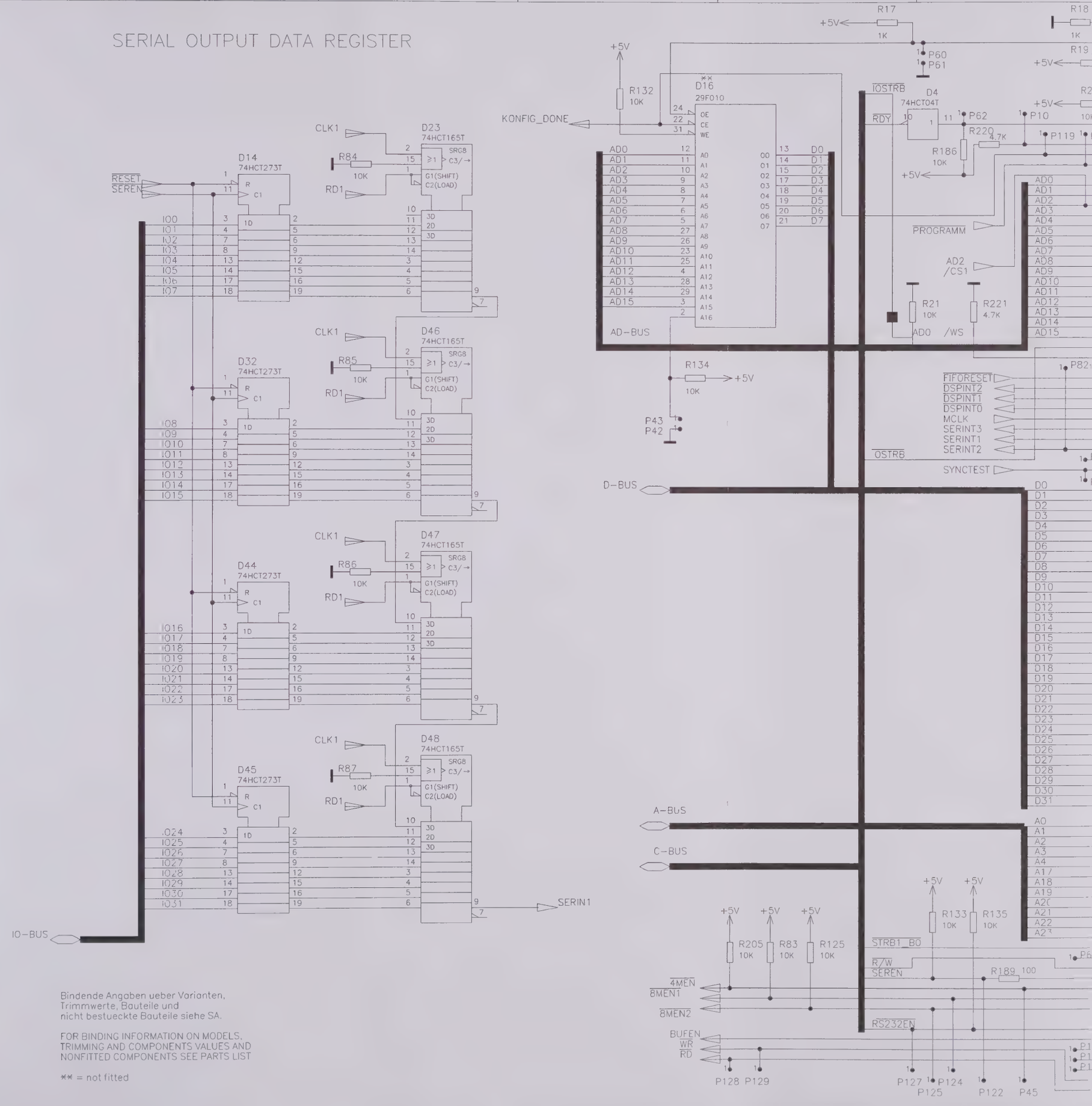
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

BUFFER 2




4MBIT SRAM VAR02
16MBIT SRAM VAR04
PARPORT
D30 HM628512 /TC551001
D31 HM628512 /TC551001
D39 74HCT173T
D38 74HCT173T
D40 74HC138T
D36 74ACT02M
D36 74ACT02M
R2
R58
R113
R114
R115
R116
R117
R118
R139
R140
R141
R142
R143
R144
R145
R146
R147
R148
R149
R150
R151
R152
R153
R154
R155
R156
R157
R158
R159
R160
R161
R162
R253 *
R254 *
R256 *
R257 *
R258 *
R78
R79
R204
R193
R194
R192
R190
AB17
AB18
OUTEN
RESET
STRB1_B0
BUFEN
PROGRAMM
AD2 /CS1
SYNCTEST
DONE
READY
V3
HSMS2810
+5V
P97
P98
P99
P100
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
*= variantes BE
** = not fitted
DATENGENERATOR
DATA GENERATOR
TOP/TOP 3
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR. 1085.4560.01 S
BLATT-NR 4 +
ZU GERAET SMIQB11
REG I V 1085.4502
ERSTE Z. 1085.4502.01

SERIAL OUTPUT DATA REGISTER

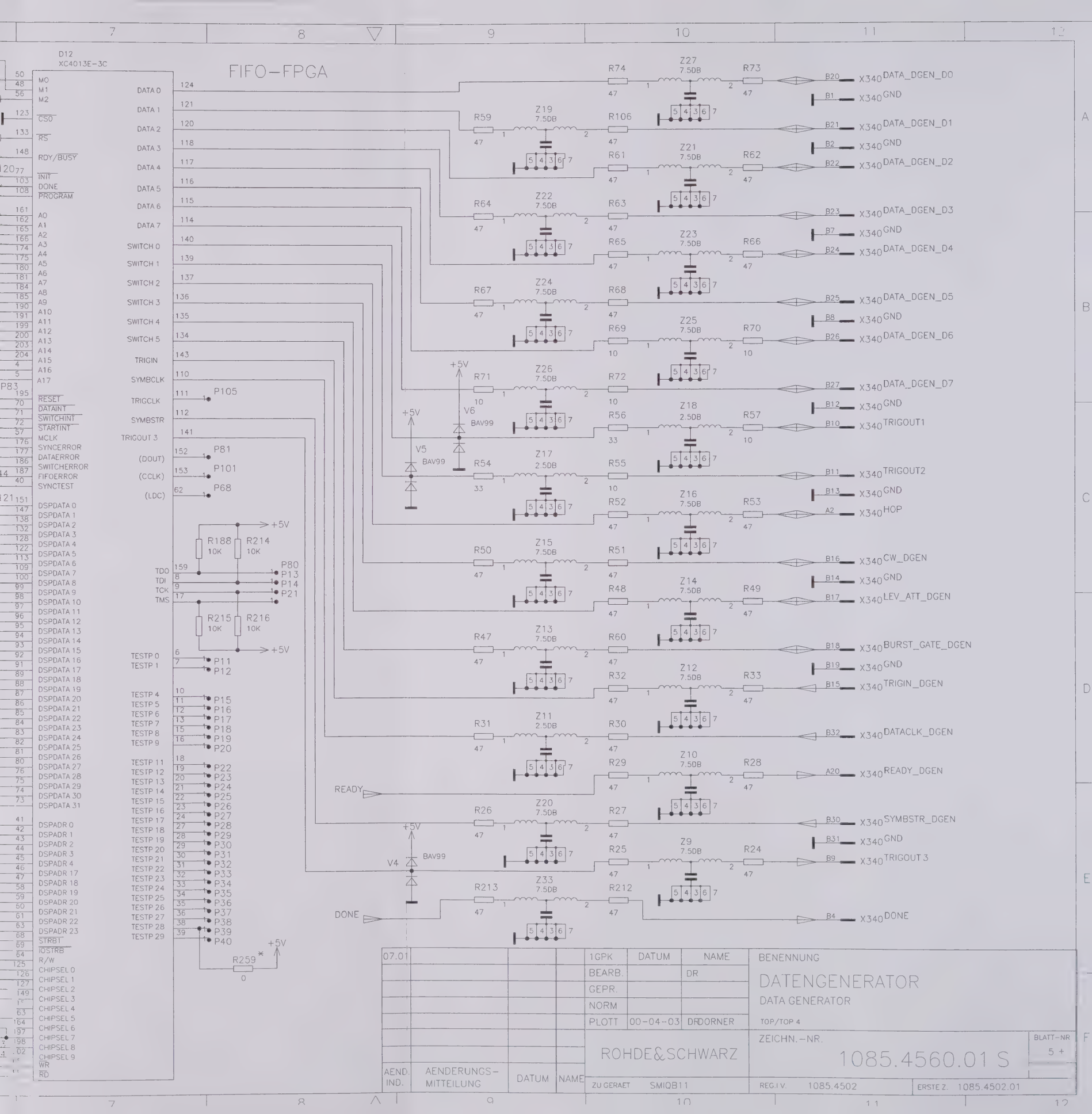


Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

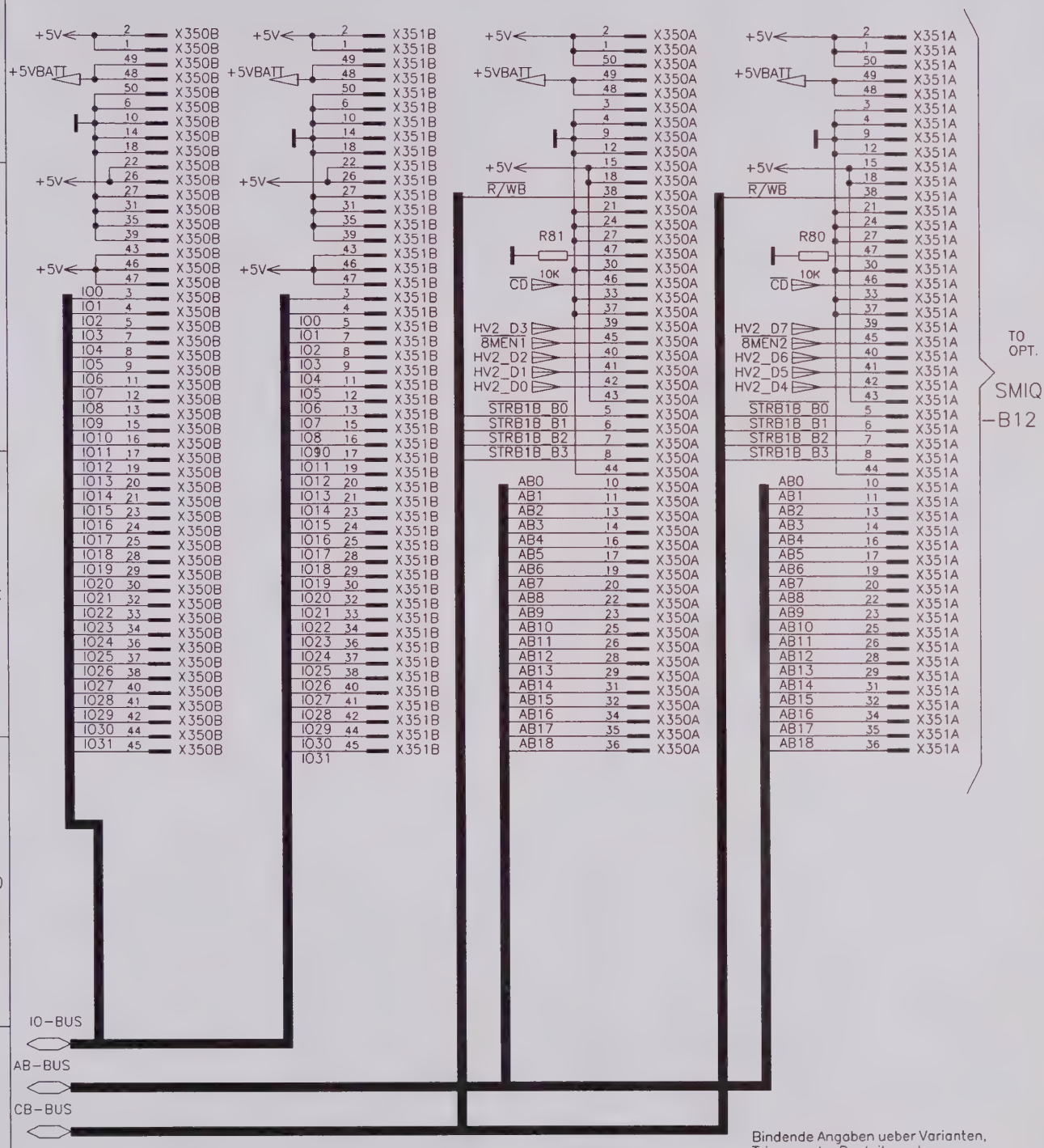
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

** = not fitted

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR


FIFO-FPGA
D12
XC4013E-3C
DATA 0
DATA 1
DATA 2
DATA 3
DATA 4
DATA 5
DATA 6
DATA 7
SWITCH 0
SWITCH 1
SWITCH 2
SWITCH 3
SWITCH 4
SWITCH 5
TRIGIN
SYMBCLK
TRIGCLK
SYMBSTR
TRIGOUT 3
(DOUT)
(CCLK)
(LDC)
P105
P81
P101
P68
R74 47
R73 47
Z27 7.5DB
B20 X340 DATA_DGEN_D0
B1 X340 GND
R59 47
Z19 7.5DB
R106 47
B21 X340 DATA_DGEN_D1
B2 X340 GND
R61 47
Z21 7.5DB
R62 47
B22 X340 DATA_DGEN_D2
R64 47
Z22 7.5DB
R63 47
B23 X340 DATA_DGEN_D3
B7 X340 GND
R65 47
Z23 7.5DB
R66 47
B24 X340 DATA_DGEN_D4
R67 47
Z24 7.5DB
R68 47
B25 X340 DATA_DGEN_D5
B8 X340 GND
R69 10
Z25 7.5DB
R70 10
B26 X340 DATA_DGEN_D6
+5V
R71 10
Z26 7.5DB
R72 10
B27 X340 DATA_DGEN_D7
B12 X340 GND
V6 BAV99
R56 33
Z18 2.5DB
R57 10
B10 X340 TRIGOUT1
V5 BAV99
R54 33
Z17 2.5DB
R55 10
B11 X340 TRIGOUT2
B13 X340 GND
R52 47
Z16 7.5DB
R53 47
A2 X340 HOP
R188 10K
R214 10K
R215 10K
R216 10K
P80
TDO P13
TDI P14
TCK P21
TMS P17
R50 47
Z15 7.5DB
R51 47
B16 X340 CW_DGEN
B14 X340 GND
R48 47
Z14 7.5DB
R49 47
B17 X340 LEV_ATT_DGEN
R47 47
Z13 7.5DB
R60 47
B18 X340 BURST_GATE_DGEN
B19 X340 GND
R32 47
Z12 7.5DB
R33 47
B15 X340 TRIGIN_DGEN
TESTP 0 P11
TESTP 1 P12
TESTP 4 P15
TESTP 5 P16
TESTP 6 P17
TESTP 7 P18
TESTP 8 P19
TESTP 9 P20
TESTP 11 P22
TESTP 12 P23
TESTP 13 P24
TESTP 14 P25
TESTP 15 P26
TESTP 16 P27
TESTP 17 P28
TESTP 18 P29
TESTP 19 P30
TESTP 20 P31
TESTP 21 P32
TESTP 22 P33
TESTP 23 P34
TESTP 24 P35
TESTP 25 P36
TESTP 26 P37
TESTP 27 P38
TESTP 28 P39
TESTP 29 P40
R259 * 0
R31 47
Z11 2.5DB
R30 47
B32 X340 DATACLK_DGEN
READY
R29 47
Z10 7.5DB
R28 47
A20 X340 READY_DGEN
R26 47
Z20 7.5DB
R27 47
B30 X340 SYMBSTR_DGEN
B31 X340 GND
V4 BAV99
R25 47
Z9 7.5DB
R24 47
B9 X340 TRIGOUT 3
R213 47
Z33 7.5DB
R212 47
DONE
B4 X340 DONE
DSPDATA 0
DSPDATA 1
DSPDATA 2
DSPDATA 3
DSPDATA 4
DSPDATA 5
DSPDATA 6
DSPDATA 7
DSPDATA 8
DSPDATA 9
DSPDATA 10
DSPDATA 11
DSPDATA 12
DSPDATA 13
DSPDATA 14
DSPDATA 15
DSPDATA 16
DSPDATA 17
DSPDATA 18
DSPDATA 19
DSPDATA 20
DSPDATA 21
DSPDATA 22
DSPDATA 23
DSPDATA 24
DSPDATA 25
DSPDATA 26
DSPDATA 27
DSPDATA 28
DSPDATA 29
DSPDATA 30
DSPDATA 31
DSPADR 0
DSPADR 1
DSPADR 2
DSPADR 3
DSPADR 4
DSPADR 17
DSPADR 18
DSPADR 19
DSPADR 20
DSPADR 21
DSPADR 22
DSPADR 23
STRB1
IOSTRB
R/W
CHIPSEL 0
CHIPSEL 1
CHIPSEL 2
CHIPSEL 3
CHIPSEL 4
CHIPSEL 5
CHIPSEL 6
CHIPSEL 7
CHIPSEL 8
CHIPSEL 9
WR
RD
RESET
DATAINT
SWITCHINT
STARTINT
MCLK
SYNCERROR
DATAERROR
SWITCHERROR
FIFOERROR
SYNCTEST
07.01
1GPK
DATUM
NAME
BEARB.
DR
GEPR.
NORM
PLOTT
00-04-03
DRDORNER
BENENNUNG
DATENGENERATOR
DATA GENERATOR
TOP/TOP 4
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1085.4560.01 S
BLATT-NR
5 +
ZU GERAET SMIQB11
REG.I.V. 1085.4502
ERSTE Z. 1085.4502.01

DMXT INTERFACE (OPTION SMIQ-B12)



FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

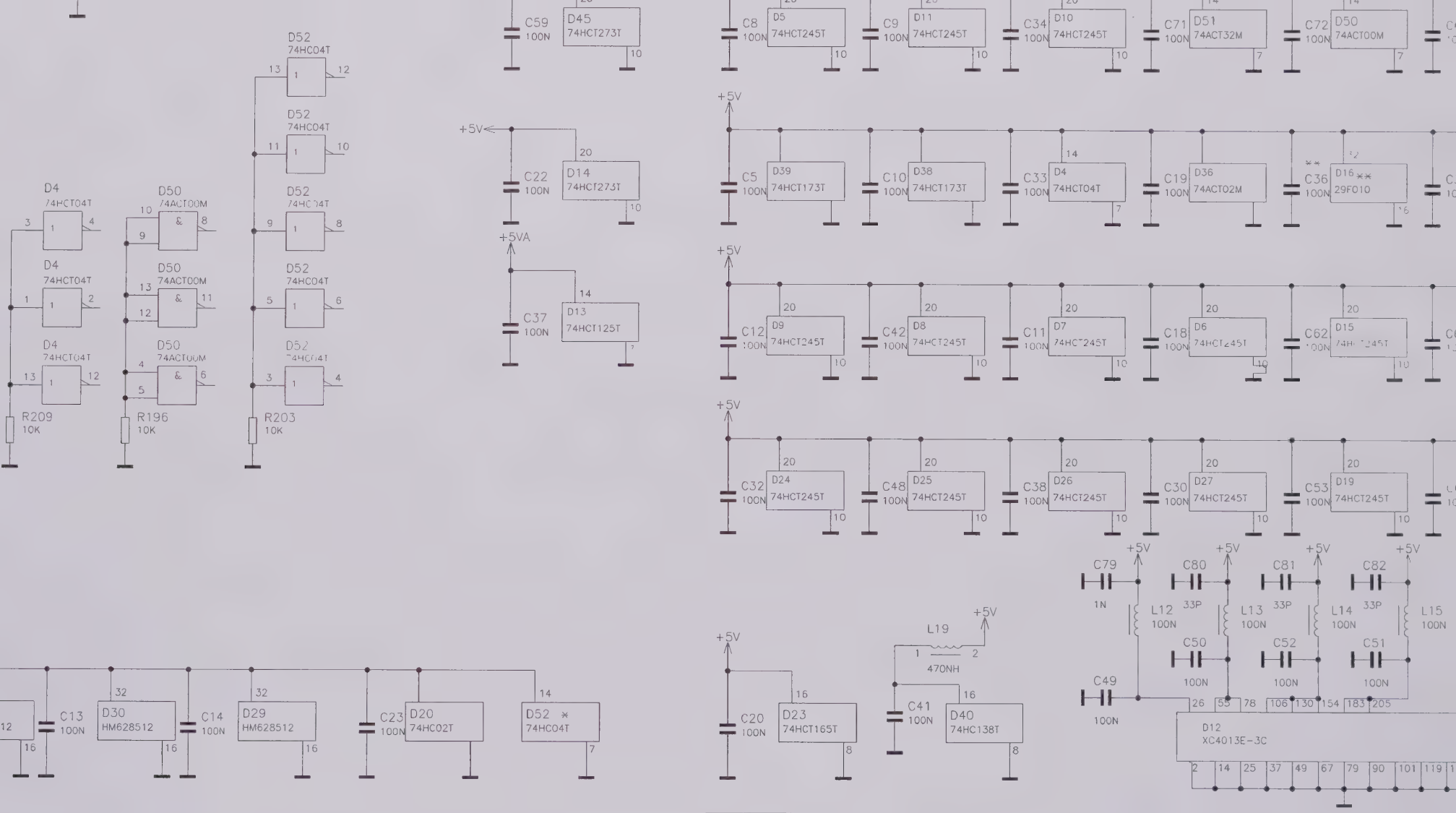
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

** = not fitted

07.01				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	DATENGENERATOR
				GEPR.			DATA GENERATOR
				NORM			TOP/TOP.5
				PLOTT	00-04-03	DRDORNER	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.4560.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQB11			REG.I.V. 1085.4502 ERSTE Z. 1085.4502.01

BLATT-NR. 6 +



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

07.01				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	DATENGENERATOR
				GEPR.			DATA GENERATOR
				NORM			TOP/TOP 6
				PLOTT	00-04-03	DRDORNER	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1085.456
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQB11		REG.I.V. 1085.4502 ERSTE Z

3 4 5 6 7

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	**Bauelement-Kennzeichen**
Seite	**Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet**
X/Y	**Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt**
Planq., Bl.	**Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement**

Explanation of column designations:

Part	**Identification of instrument part**
Side	**Side of the PC board on which instrument part is positioned**
X/Y	**Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point**
Sqr, Pg	**Square and page of the diagram for the respective instrument part**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
1	B	187	105	7F	2
2	B	220	105	7F	2
C1	B	228	22	2C	2
C2	B	297	39	6D	2
C3	A	79	24	8D	2
C4	B	174	110	8E	2
C5	A	250	59	5C	7
C6	B	213	41	7B	7
C7	A	20	67	5A	7
C8	A	185	77	5B	7
C9	A	165	96	5B	7
C10	A	242	59	5C	7
C11	A	185	92	6C	7
C12	A	165	81	5C	7
C13	A	275	64	2E	7
C14	A	238	65	3E	7
C15	A	50	71	1A	7
C16	A	84	64	1A	7
C17	A	70	51	1B	7
C18	A	185	49	7C	7
C19	A	290	46	7C	7
C20	A	23	37	5E	7
C21	A	66	72	7A	7
C22	A	18	20	4C	7
C23	A	277	46	4E	7
C24	A	77	72	8A	7
C25	A	257	66	1E	7
C26	A	171	50	7A	7
C27	B	211	69	7B	7
C28	B	209	55	8B	7
C29	B	170	104	6A	7
C30	A	73	118	7D	7
C31	A	37	65	5A	7
C32	A	25	118	5D	7
C33	A	163	45	6C	7
C34	A	165	68	6B	7
C35	A	282	12	8C	7
C36	A	154	83	7C	7
C37	A	214	10	4C	7
C38	A	58	118	6D	7
C39	A	68	85	1A	7
C40	A	293	66	2E	7
C41	A	128	57	6E	7
C42	A	185	63	5C	7
C43	B	274	30	3C	2
C44	B	274	36	3C	2
C45	B	282	36	4C	2
C46	B	282	30	4C	2
C47	B	100	55	7C	2
C48	A	41	118	5D	7
C49	A	121	86	6E	7
C50	A	107	62	7E	7
C51	A	138	64	7E	7
C52	A	125	55	7E	7
C53	B	80	118	7D	7
C54	A	52	38	5B	7
C55	A	37	37	5B	7
C56	A	65	37	6B	7
C57	A	47	20	3A	7
C58	A	32	19	3B	7
C59	A	62	20	4B	7
C60	B	65	118	8D	7
C61	B	49	118	8C	7
C62	B	32	118	7C	7
C63	B	228	14	2C	2
C64	B	150	112	8B	7
C65	B	150	97	8B	7
C66	B	215	18	2C	2
C67	B	293	40	6D	2
C68	B	288	41	6D	2
C69	B	78	16	8D	2
C70	B	83	17	8D	2
C71	A	80	43	7B	7
C72	A	92	98	7B	7

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C73	A	280	33	5D	2
C74	A	274	27	4D	2
C75	A	75	85	1A	7
C76	A	61	53	1B	7
C77	A	84	70	1A	7
C78	A	52	67	1A	7
C79	A	131	86	6D	7
C80	A	114	59	7D	7
C81	A	113	51	7D	7
C82	A	128	60	7D	7
C83	A	14	69	4A	7
C84	A	31	66	5A	7
D1	A	71	61	7C	2
D1	A	71	61	1C	7
D1	A	71	61	1C	7
D1	A	71	61	1D	7
D1	A	71	61	8A	7
D2	B	40	53	11A	2
D2	B	40	53	6A	7
D3	B	24	53	11C	2
D3	B	24	53	5A	7
D4	A	159	48	6C	2
D4	A	159	48	6E	2
D4	A	159	48	6A	5
D4	A	159	48	2C	7
D4	A	159	48	2C	7
D4	A	159	48	2D	7
D4	A	159	48	6C	7
D5	A	198	77	2B	4
D5	A	198	77	5B	7
D6	A	198	48	2D	4
D6	A	198	48	7C	7
D7	A	198	92	2A	4
D7	A	198	92	6C	7
D8	A	198	63	2C	4
D8	A	198	63	6C	7
D9	A	179	80	3B	4
D9	A	179	80	5C	7
D10	A	179	65	3D	4
D10	A	179	65	6B	7
D11	A	179	95	3C	4
D11	A	179	95	6B	7
D12	B	135	83	6A	5
D12	B	135	83	7E	7
D13	A	204	9	2A	2
D13	A	204	9	2A	2
D13	A	204	9	2B	2
D13	A	204	9	2B	2
D13	A	204	9	4C	7
D14	B	23	23	2A	5
D14	B	23	23	4C	7
D15	B	23	116	2A	3
D15	B	23	116	7C	7
D16	B	150	81	4A	5
D16	B	150	81	7C	7
D17	B	40	116	2B	3
D17	B	40	116	8C	7
D18	B	56	116	2C	3
D18	B	56	116	8D	7
D19	B	71	116	2D	3
D19	B	71	116	7D	7
D20	A	268	46	3A	4
D20	A	268	46	3B	4
D20	A	268	46	3B	4
D20	A	268	46	4B	4
D20	A	268	46	4E	7
D21	B	84	58	9A	2
D21	B	84	58	2A	7
D22	B	173	107	7E	2
D22	B	173	107	6A	7
D23	A	17	24	3A	5
D23	A	17	24	5E	7
D24	A	33	115	3A	3
D24	A	33	115	5D	7

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D25	A	50	115	3B	3
D25	A	50	115	6D	7
D26	A	66	115	3C	3
D26	A	66	115	6D	7
D27	A	81	115	3D	3
D27	A	81	115	7D	7
D28	B	264	58	4B	4
D28	B	264	58	1E	7
D29	B	245	58	4C	4
D29	B	245	58	3E	7
D30	B	282	58	7B	4
D30	B	282	58	3E	7
D31	B	301	58	7C	4
D31	B	301	58	2E	7
D32	B	53	23	2B	5
D32	B	53	23	4A	7
D33	A	272	15	3C	2
D33	A	272	15	4C	2
D33	A	272	15	4E	2
D33	A	272	15	4E	2
D33	A	272	15	5D	2
D33	A	272	15	8C	7
D34	A	62	61	7C	2
D34	A	62	61	2B	7
D34	A	62	61	2C	7
D34	A	62	61	2C	7
D34	A	62	61	2C	7
D34	A	62	61	2D	7
D34	A	62	61	7A	7
D35	B	218	43	5C	2
D35	B	218	43	7A	7
D36	A	281	46	4D	2
D36	A	281	46	8E	4
D36	A	281	46	9E	4
D36	A	281	46	1D	7
D36	A	281	46	7C	7
D37	B	221	55	6A	2
D37	B	221	55	8A	7
D38	A	236	46	10B	4
D38	A	236	46	6C	7
D39	A	248	46	10A	4
D39	A	248	46	5C	7
D40	A	118	58	7E	4
D40	A	118	58	6E	7
D41	B	170	47	4A	2
D41	B	170	47	7A	7
D42	B	221	72	6B	2
D42	B	221	72	7A	7
D43	B	147	109	6E	2
D43	B	147	109	8B	7
D44	B	38	23	2C	5
D44	B	38	23	4A	7
D45	B	67	23	2D	5
D45	B	67	23	4B	7
D46	A	47	24	3B	5
D46	A	47	24	5A	7
D47	A	32	24	3C	5
D47	A	32	24	6A	7
D48	A	61	24	3D	5
D48	A	61	24	6A	7
D49	B	271	19	4E	2
D50	A	89	101	2D	3
D50	A	89	101	3C	7
D50	A	89	101	3C	7
D50	A	89	101	3D	7
D50	A	89	101	7B	7
D51	A	74	45	8B	2
D51	A	74	45	8B	2
D51	A	74	45	8C	2
D51	A	74	45	4E	4
D51	A	74	45	7B	7
D52	A	258	46	3A	4
D52	A	258	46	3B	7
D52	A	258	46	3C	7

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ

Benennung: *Designation:* EE DATENGENERATOR / DATA GENERATOR

Sprache: *Lang.:* de

Blatt: *Sh.:* 1 +

Aei: *C.I.:* 04.04

Typ: *Type:* SMIQB11

Datum: *Date:* 00–04–03

Abteilung: *Dpt:* 1GPK

Name: *Name:* DR

Sachnr.: *Part No.:* **1085.4560.01 XY**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D52	A	258	46	3C	7
D52	A	258	46	3C	7
D52	A	258	46	3D	7
D52	A	258	46	4E	7
G1	B	288	34	6D	2
G2	B	185	105	7F	2
G3	B	80	28	9D	2
L1	B	225	22	2C	2
L2	B	211	6	2C	2
L3	A	298	40	6D	2
L4	A	291	40	6D	2
L5	A	83	20	8D	2
L6	B	79	13	8D	2
L7	A	281	30	4D	2
L8	A	48	64	1A	7
L9	A	80	67	1A	7
L10	A	64	48	1B	7
L11	A	71	82	1A	7
L12	A	128	84	7D	7
L13	A	114	66	7D	7
L14	A	119	51	7D	7
L15	A	131	65	8D	7
L16	A	31	62	5A	7
L17	A	14	63	4A	7
L18	B	91	72	7A	7
L19	B	140	64	6E	7
P1	B	290	22	5D	2
P2	B	293	22	5D	2
P3	B	170	98	8E	2
P4	B	174	113	8E	2
P5	B	180	110	7E	2
P6	B	286	20	5D	2
P7	B	267	13	4D	2
P8	B	156	45	4C	2
P9	B	153	45	4C	2
P10	B	141	100	6A	5
P11	B	138	116	7D	5
P12	B	138	105	7D	5
P13	B	136	100	8C	5
P14	B	133	100	8C	5
P15	B	136	110	7D	5
P16	B	133	116	7D	5
P17	B	131	110	7D	5
P18	B	128	116	7D	5
P19	B	128	105	7D	5
P20	B	126	110	7D	5
P21	B	131	100	8C	5
P22	B	126	100	7D	5
P23	B	123	116	7D	5
P24	B	123	105	7D	5
P25	B	118	116	7D	5
P26	B	121	110	7E	5
P27	B	121	100	7E	5
P28	B	116	110	7E	5
P29	B	118	105	7E	5
P30	B	116	100	7E	5
P31	B	113	116	7E	5
P32	B	113	105	7E	5
P33	B	110	110	7E	5
P34	B	110	100	7E	5
P35	B	108	116	7E	5
P36	B	108	105	7E	5
P37	B	105	110	7E	5
P38	B	105	100	7E	5
P39	B	103	105	7E	5
P40	B	103	116	7E	5
P41	B	141	70	4C	2
P42	B	152	97	4C	5
P43	B	152	94	4C	5
P44	B	141	73	6C	5
P45	B	118	46	6F	5
P46	B	156	52	4C	2
P47	B	210	46	5C	2
P48	B	155	57	6C	2
P49	B	210	43	5C	2
P50	B	222	46	5C	2
P51	B	153	49	6C	2
P52	B	153	52	6C	2
P53	B	97	58	7C	2
P54	B	206	47	6D	2
P55	B	222	44	6C	2
P56	B	210	49	6D	2
P57	B	206	50	6D	2
P60	B	159	95	5A	5
P61	B	156	95	5A	5
P62	B	130	50	6A	5
P64	B	98	95	6E	5
P65	B	102	43	9B	2
P66	B	90	48	9B	2
P67	B	88	48	9B	2
P68	B	103	95	7C	5
P69	B	100	48	9B	2
P70	B	93	48	9B	2
P71	B	98	48	9B	2
P72	B	86	32	9C	2
P73	B	90	43	10A	2
P74	B	100	43	10A	2
P75	B	97	43	10A	2
P76	B	87	43	10B	2
P77	B	95	48	10B	2
P78	B	92	43	10B	2
P79	B	95	43	10B	2
P80	B	138	100	8C	5
P81	B	140	61	7C	5
P82	B	152	69	6B	5
P83	B	155	69	6B	5
P84	B	81	32	9C	2
P85	B	78	32	9C	2
P86	B	183	106	7E	2
P87	B	183	104	7E	2
P88	B	163	106	6E	2
P89	B	222	49	4A	4
P90	B	97	68	6D	4
P91	B	182	72	6D	4
P92	B	184	69	6D	4
P93	B	186	66	6D	4
P94	B	183	41	6D	4
P97	B	222	41	11A	4
P98	B	207	62	11A	4
P99	B	210	51	11B	4
P100	B	207	59	11B	4
P101	B	138	50	7C	5
P102	B	141	75	6F	5
P103	B	146	75	6F	5
P104	B	141	80	6F	5
P105	B	110	48	7B	5
P119	B	104	48	6A	5
P120	B	107	48	6A	5
P121	B	100	110	6C	5
P122	B	115	46	6F	5
P124	B	121	46	6F	5
P125	B	133	50	5F	5
P127	B	140	58	5F	5
P128	B	98	105	4F	5
P129	B	100	100	5F	5
R1	B	207	19	2B	2
R2	B	188	78	8A	4
R3	B	183	111	7E	2
R4	B	275	10	5D	2
R5	B	157	56	4B	2
R6	B	157	103	7F	2
R7	B	22	119	1A	3
R8	B	88	61	9A	2
R9	B	206	43	5C	2
R10	B	229	55	6A	2
R11	B	229	57	7A	2
R12	B	229	59	7A	2
R13	B	229	61	7A	2
R14	B	229	63	7A	2
R15	B	181	98	7F	2
R16	B	185	49	3A	2
R17	B	159	92	5A	5
R18	B	112	88	6A	5
R19	B	107	82	6A	5
R20	B	122	50	6A	5
R21	B	161	69	5B	5
R22	B	185	51	3A	2
R23	B	185	53	3A	2
R24	B	187	25	10E	5
R25	B	187	38	9E	5
R26	B	182	38	9E	5
R27	B	182	25	9E	5
R28	B	176	25	10D	5
R29	B	176	38	9D	5
R30	B	171	25	9D	5
R31	B	171	38	9D	5
R32	B	166	38	9D	5
R33	B	166	25	10D	5
R34	B	185	55	4A	2
R35	B	185	59	4A	2
R36	B	185	61	4A	2
R37	B	185	63	4A	2
R38	B	88	64	9A	2
R39	B	229	65	7A	2
R40	B	229	67	8A	2
R41	B	73	51	9A	2
R42	B	62	51	9A	2
R43	B	177	73	3C	4
R44	B	181	90	3D	4
R45	B	180	70	3E	4
R46	B	273	83	6A	4
R47	B	161	38	9D	5
R48	B	156	38	9C	5
R49	B	156	25	10C	5
R50	B	151	38	9C	5
R51	B	151	25	9C	5
R52	B	148	38	9C	5
R53	B	148	25	10C	5
R54	B	139	38	9C	5
R55	B	139	25	9C	5
R56	B	136	38	9C	5
R57	B	136	25	10C	5
R58	B	196	78	8A	4
R59	B	126	38	9A	5
R60	B	161	25	9D	5
R61	B	121	38	9A	5
R62	B	123	27	10A	5
R63	B	113	27	9A	5
R64	B	115	38	9A	5
R65	B	110	38	9B	5
R66	B	110	25	10B	5
R67	B	105	38	9B	5
R68	B	105	25	9B	5
R69	B	100	38	9B	5
R70	B	100	25	10B	5
R71	B	95	38	9B	5
R72	B	95	25	9B	5
R73	B	131	25	10A	5
R74	B	131	38	9A	5
R75	B	229	69	8A	2
R76	B	39	119	1B	3
R77	B	55	119	1C	3
R78	B	248	52	11A	4
R79	B	250	52	11B	4
R80	B	72	90	3B	6
R81	B	282	89	3B	6
R82	B	70	119	1D	3
R83	B	121	41	5E	5
R84	B	25	18	3A	5
R85	B	55	19	3B	5
R86	B	40	18	3C	5
R87	B	69	19	3D	5

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ

Benennung: *Designation:* EE DATENGENERATOR / DATA GENERATOR

Sprache: *Lang.:* de

Blatt: *Sh.:* 2 +

Aei: *C.I.:* 04.04

Typ: *Type:* SMIQB11

Datum: *Date:* 00–04–03

Abteilung: *Dpt:* 1GPK

Name: *Name:* DR

Sachnr.: *Part No.:* 1085.4560.01 XY

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R88	B	217	36	3C	2
R89	B	192	36	3A	2
R90	B	212	23	2B	2
R91	B	207	36	3B	2
R92	B	202	23	2A	2
R93	B	220	36	3F	2
R94	B	218	23	2F	2
R95	B	287	22	5E	2
R96	B	189	25	2A	2
R97	B	199	25	2A	2
R98	B	207	23	2B	2
R99	B	216	23	2C	2
R100	B	197	36	3A	2
R101	B	202	36	3A	2
R102	B	212	36	3B	2
R103	B	49	58	9C	2
R104	B	258	25	2D	2
R105	B	258	34	3D	2
R106	B	126	25	9A	5
R107	B	251	25	2E	2
R108	B	250	36	3E	2
R109	B	248	36	3E	2
R110	B	248	25	2E	2
R111	B	253	25	2E	2
R112	B	253	36	3E	2
R113	B	191	82	8A	4
R114	B	192	86	8A	4
R115	B	193	82	8A	4
R116	B	194	86	8A	4
R117	B	196	82	8A	4
R118	B	197	86	8A	4
R119	B	167	100	8D	2
R120	B	160	107	6F	2
R121	B	91	68	10A	2
R122	B	89	66	10A	2
R123	B	89	68	10A	2
R124	B	91	66	11A	2
R125	B	135	47	5E	5
R126	B	28	50	11B	2
R127	B	30	50	11B	2
R128	B	32	50	11B	2
R129	B	16	50	11C	2
R130	B	15	50	11C	2
R131	B	13	50	11C	2
R132	B	147	93	4A	5
R133	B	115	41	5E	5
R134	B	155	92	4B	5
R135	B	140	54	6E	5
R136	B	217	11	2A	2
R137	B	218	11	2B	2
R138	B	155	60	6C	2
R139	B	194	76	8B	4
R140	B	196	75	8B	4
R141	B	193	73	8B	4
R142	B	196	71	8B	4
R143	B	193	70	8B	4
R144	B	196	68	8B	4
R145	B	193	67	8B	4
R146	B	196	65	8B	4
R147	B	193	62	8B	4
R148	B	196	61	8B	4
R149	B	193	60	8C	4
R150	B	196	58	8C	4
R151	B	193	57	8C	4
R152	B	196	55	8C	4
R153	B	193	54	8C	4
R154	B	196	52	8C	4
R155	B	193	51	8C	4
R156	B	196	50	8C	4
R157	B	193	48	8C	4
R158	B	196	46	8C	4
R159	B	193	45	8D	4
R160	B	196	43	8D	4
R161	B	193	41	8D	4

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R162	B	196	40	8D	4
R163	B	180	80	6B	4
R164	B	179	77	6B	4
R165	B	177	77	6B	4
R166	B	178	82	6B	4
R167	B	173	78	6C	4
R168	B	172	78	6C	4
R169	B	170	78	6C	4
R170	B	169	78	6C	4
R171	B	179	90	6D	4
R172	B	174	87	6D	4
R173	B	179	88	6D	4
R174	B	179	94	6D	4
R175	B	179	92	6D	4
R176	B	174	95	6D	4
R177	B	171	90	6D	4
R178	B	169	90	6D	4
R179	B	175	73	6D	4
R180	B	169	73	6E	4
R181	B	182	77	5D	4
R182	B	182	84	5D	4
R183	B	183	78	5D	4
R184	B	185	81	5D	4
R185	B	183	46	5D	4
R186	B	128	50	6A	5
R187	B	155	100	6F	2
R188	B	141	106	7C	5
R189	B	120	49	6E	5
R190	A	114	55	7E	4
R191	B	90	109	2E	3
R192	B	290	53	9E	4
R193	B	257	53	10B	4
R194	B	233	46	10C	4
R195	B	84	105	2E	3
R196	B	97	112	3D	7
R197	B	207	45	5C	2
R198	B	204	48	7D	2
R199	B	84	106	2E	3
R200	B	169	76	3B	4
R201	B	169	95	3C	4
R202	B	169	70	3D	4
R203	B	261	51	3D	7
R204	B	235	55	11B	4
R205	B	118	41	4E	5
R206	B	90	63	1D	7
R207	B	290	50	1D	7
R208	B	93	63	2D	7
R209	B	167	42	2D	7
R210	B	221	23	2D	2
R211	B	222	36	3D	2
R212	B	240	26	9E	5
R213	B	237	38	9E	5
R214	B	136	105	8C	5
R215	B	131	103	7D	5
R216	B	133	103	8D	5
R217	B	160	105	6E	2
R218	B	242	25	2D	2
R219	B	245	36	3D	2
R220	B	101	69	6A	5
R221	B	133	88	6B	5
R222	B	155	107	6F	2
R223	B	226	55	6A	2
R224	B	226	57	7A	2
R225	B	226	59	7A	2
R226	B	226	61	7A	2
R227	B	226	63	7A	2
R228	B	226	65	7A	2
R229	B	226	67	8A	2
R230	B	226	69	8A	2
R231	B	224	70	6B	2
R232	B	229	70	6B	2
R233	B	225	72	7B	2
R234	B	225	74	7B	2
R235	B	225	76	7B	2

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R236	B	225	78	7B	2
R237	B	225	80	7B	2
R238	B	225	82	8B	2
R239	B	226	49	3A	4
R240	B	226	51	4A	4
R241	A	174	41	5E	4
R242	A	175	42	3F	4
R243	A	245	70	4A	4
R244	A	246	69	4A	4
R245	A	255	62	4B	4
R246	A	255	60	4A	4
R247	A	236	72	4C	4
R248	A	235	71	4C	4
R249	A	235	65	4C	4
R250	A	235	63	4C	4
R251	A	273	69	6A	4
R252	A	271	71	6A	4
R253	A	264	62	7A	4
R254	A	264	60	6B	4
R255	A	291	71	6C	4
R256	A	290	69	6C	4
R257	A	291	62	6C	4
R258	A	291	60	7C	4
R259	B	116	90	7E	5
R260	B	89	105	2E	3
V2	B	165	98	5E	2
V3	B	239	52	11B	4
V4	B	136	44	8E	5
V5	B	131	44	8C	5
V6	B	125	44	9C	5
V7	B	183	115	7E	2
V9	B	158	101	7E	2
V10	B	166	107	8D	2
X5	B	102	77	11A	2
X6	B	102	75	11A	2
X21A	B	93	60	8A	2
X21B	B	93	57	8A	2
X21C	B	91	57	8A	2
X21D	B	88	57	8A	2
X58A	B	91	52	8A	2
X58B	B	89	52	8A	2
X59A	B	103	52	8A	2
X59B	B	100	52	8A	2
X63A	B	95	52	8A	2
X63B	B	97	52	8A	2
X340	B	189	11	1A	2
X341	B	254	22	2F	2
X350A	B	236	93	3A	6
X350B	B	236	41	1A	6
X351A	B	22	93	4A	6
X351B	B	22	41	2A	6
Z1	B	207	27	2B	2
Z2	B	202	27	2A	2
Z3	B	197	27	2A	2
Z4	B	192	27	2A	2
Z5	B	220	27	2F	2
Z6	B	232	27	2C	2
Z7	B	255	27	2D	2
Z8	B	250	27	2E	2
Z9	B	187	34	10E	5
Z10	B	177	34	10D	5
Z11	B	171	34	9D	5
Z12	B	166	34	10D	5
Z13	B	161	34	9D	5
Z14	B	156	34	10C	5
Z15	B	151	34	9C	5
Z16	B	148	34	10C	5
Z17	B	139	34	9C	5
Z18	B	136	34	10C	5
Z19	B	126	34	9A	5
Z20	B	182	34	9E	5
Z21	B	121	34	10A	5
Z22	B	116	34	9A	5
Z23	B	110	34	10B	5

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ	Benennung: *Designation:* EE DATENGENERATOR / DATA GENERATOR	Sprache: *Lang.:* de	Blatt: *Sh.:* 3 +	Aei: *C.I.:* 04.04
Typ: *Type:* SMIQB11	Datum: *Date:* 00–04–03	Abteilung: *Dpt:* 1GPK	Name: *Name:* DR	Sachnr.: *Part No.:* **1085.4560.01 XY**

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
Z24	B	105	34	9B	5
Z25	B	100	34	10B	5
Z26	B	95	34	9B	5
Z27	B	131	34	10A	5
Z28	B	248	27	2E	2
Z29	B	253	27	2E	2
Z30	B	212	27	2B	2
Z31	B	217	27	2C	2
Z32	B	222	27	2D	2
Z33	B	237	34	9E	5
Z34	B	227	27	2C	2
Z35	B	245	27	2D	2

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

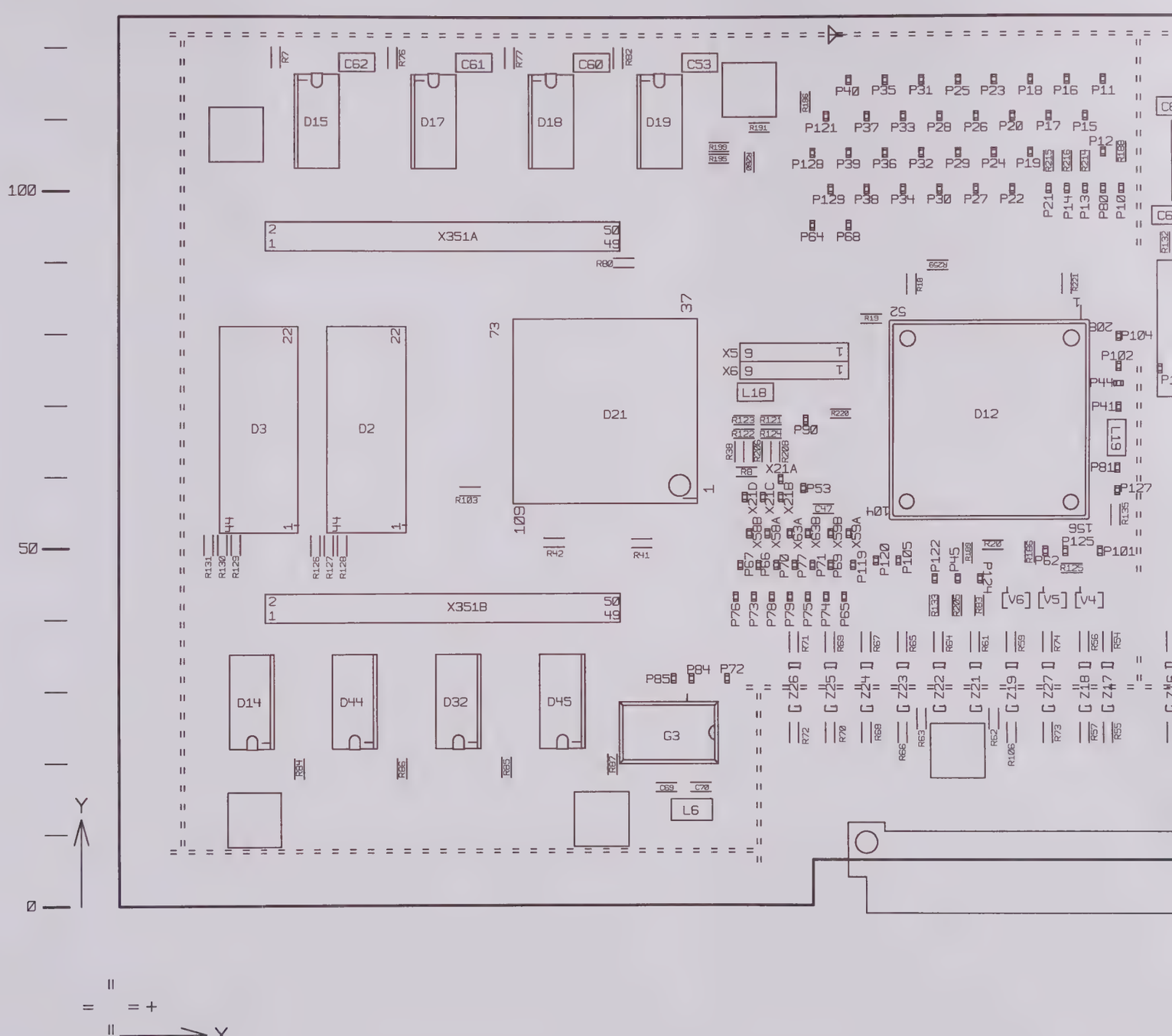
ROHDE & SCHWARZ

Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

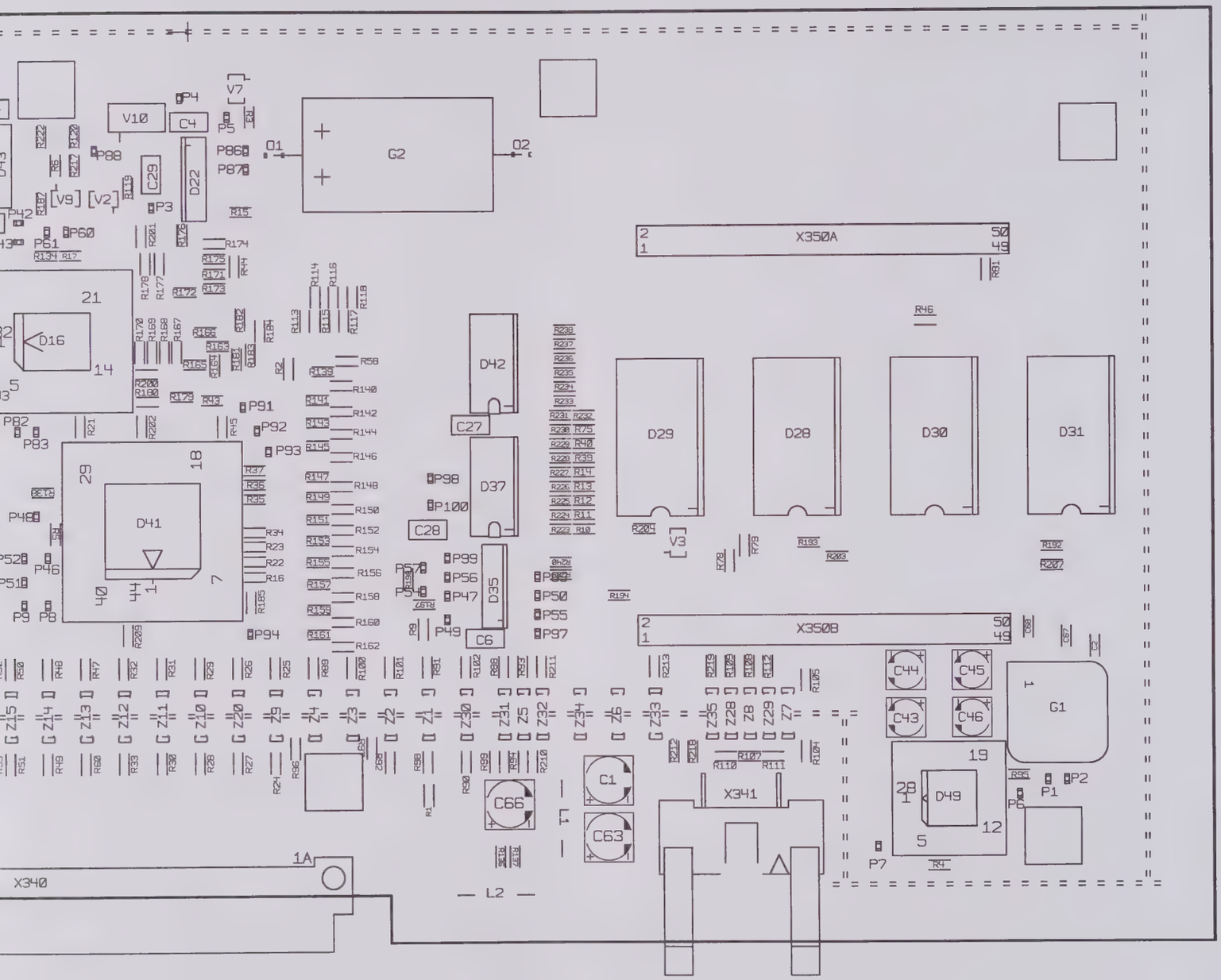
Schémas de circuit
Plans des composants

095.1000 Bl. 4

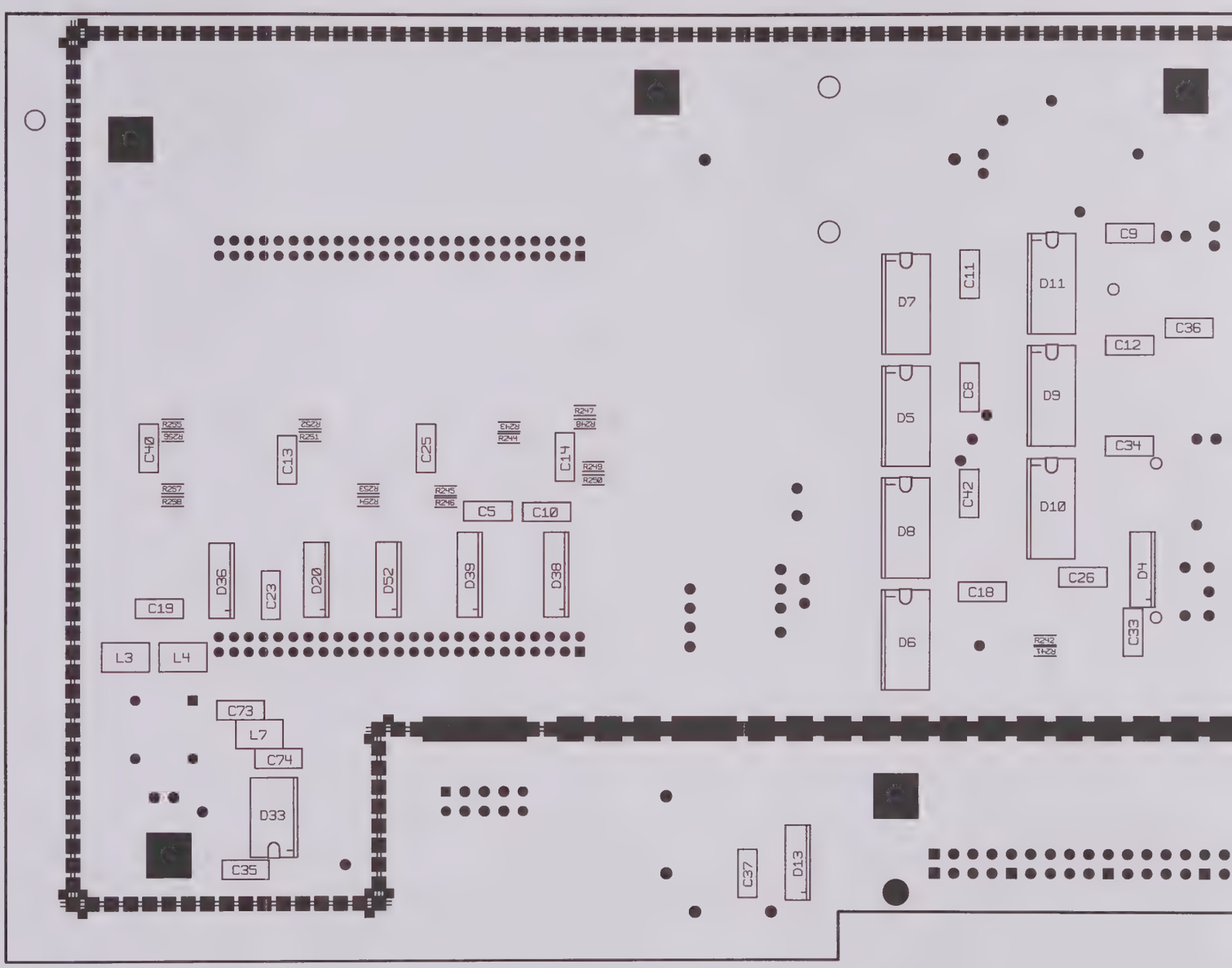


DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

For this document all rights are reserved

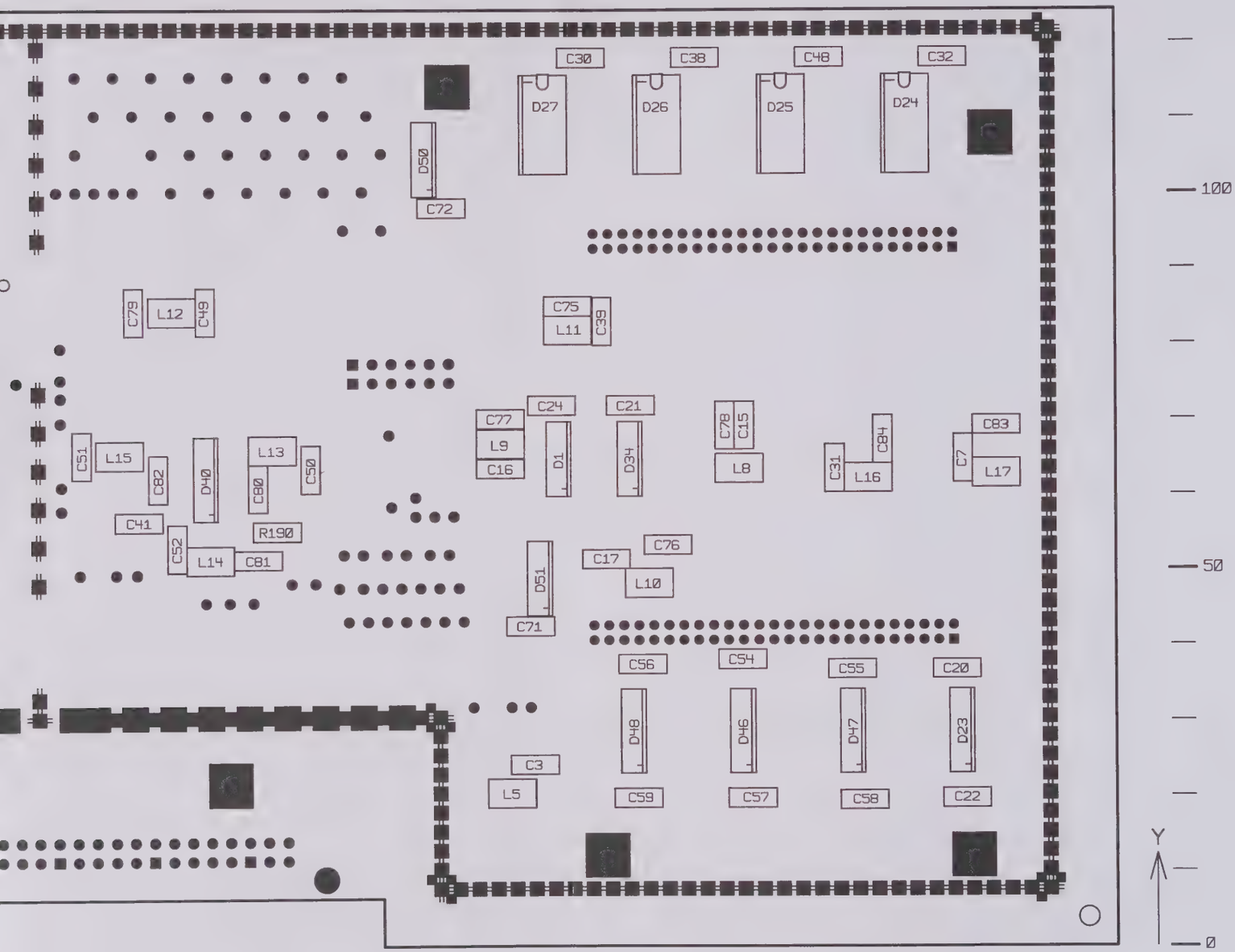


TUNG: EGB! STATISCH GEFAEHRDETE ENTE ERFORDERN EINE RE HANDHABUNG. ENTION: ESDI STATIC SENSITIVE DEVICES A SPECIAL HANDLING.	BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA. FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.	ROHDE&SCHWARZ	Benennung: Designat.:	DATENGENERATOR DATA GENERATOR		Spr.:/Lang.: de	Aei:/C.i.: 04.01	Blatt:/Sh.: 1+
		Typ: Type: SMIQB11	Datum: Date: 01-03-08	Abteilung: Dept.: 1GPK	Name: Name: DORNER	Zeichn.Nr.:/Drawing No.: 1085.4560.01 D		
		1 Z. used in: 1085.4502						



DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

For this document all rights are reserved



TUNG: EGB!
STATISCH GEFAEHRDETE
IENTE ERFORDERN EINE
RE HANDHABUNG.
ENTION: ESD!
STATIC SENSITIVE DEVICES
A SPECIAL HANDLING.

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ROHDE&SCHWARZ

Benennung: DATENGENERATOR
Designat.: DATA GENERATOR

Typ: SMIQB11
Type:

Datum: 01-03-08
Date:

Abteilung: 1GPK
Dept.:

Name: DORNER
Name:

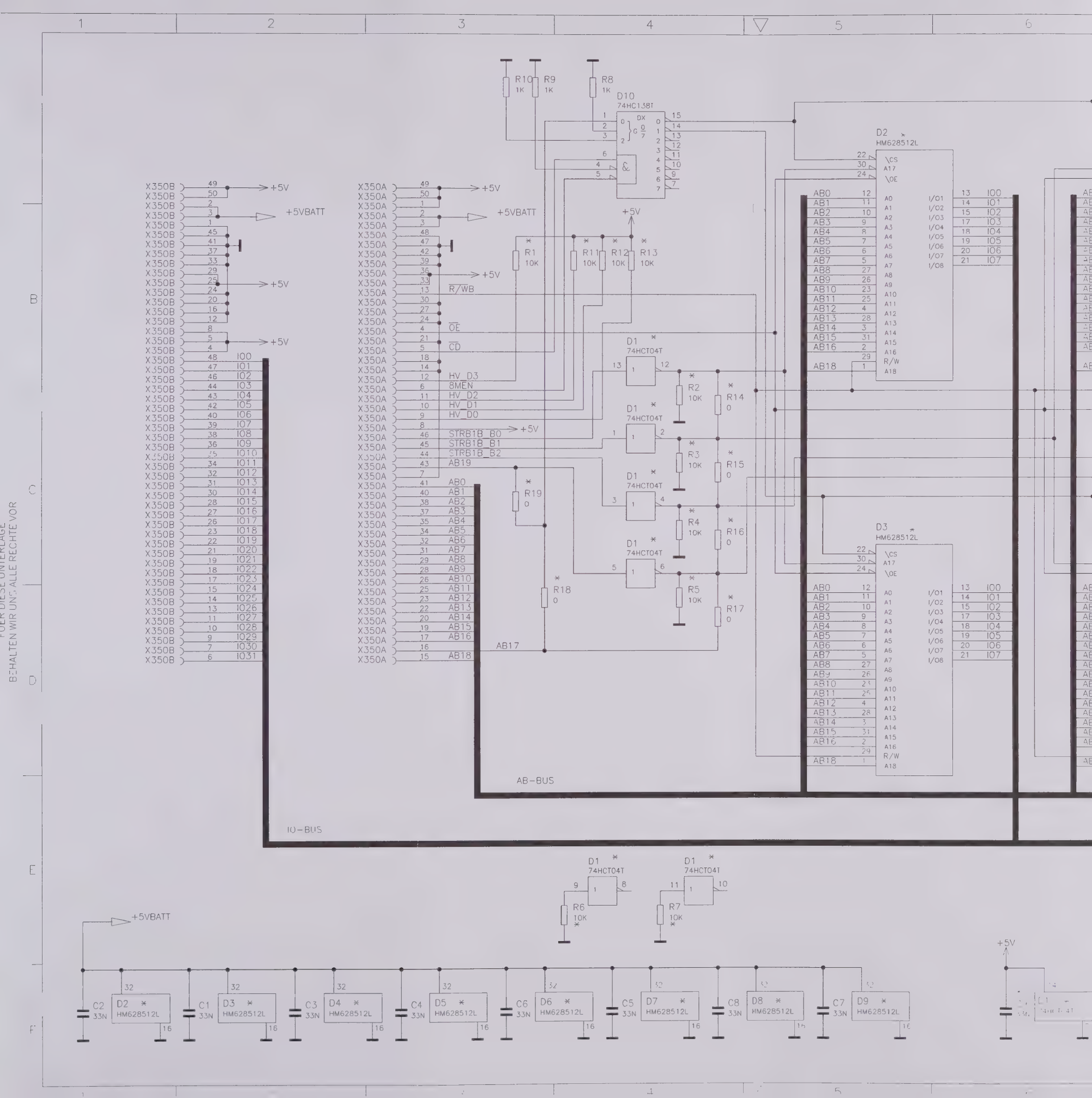
1.Z.:
used in: 1085.4502

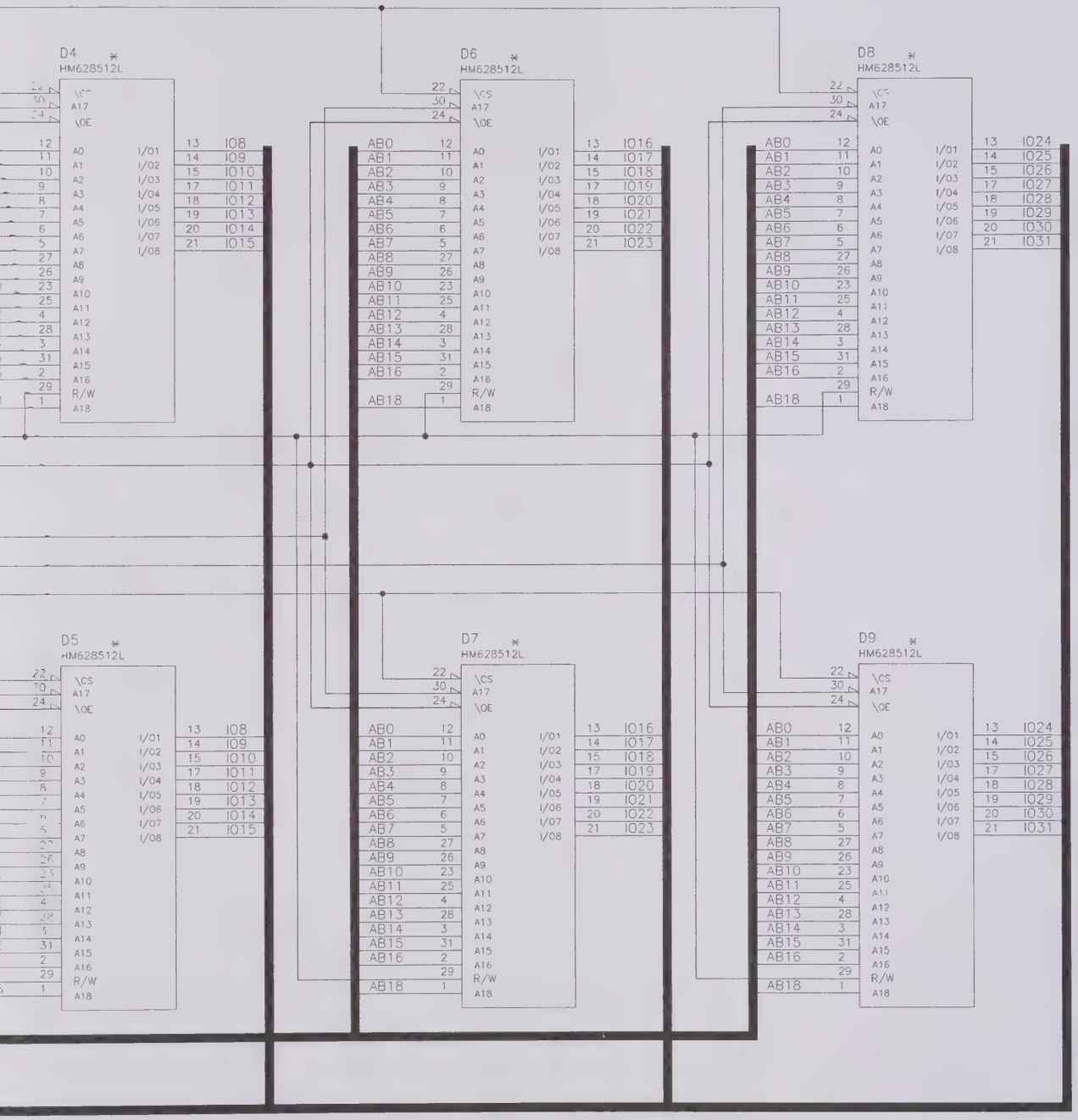
Spr.:/Lang.: de

Aei:/C.I.: 04.01

Blatt:/Sh.: 2-

Zeichn.Nr.:/Drawing No.: 1085.4560.01 D


1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
E
F
R10 1K
R9 1K
R8 1K
D10 74HC138T
R1 10K
R11 10K
R12 10K
R13 10K
+5V
+5VBATT
D2 HM628512L
D3 HM628512L
D1 74HCT04T
R2 10K
R3 10K
R4 10K
R5 10K
R14 0
R15 0
R16 0
R17 0
R18 0
R19 0
R6 10K
R7 10K
X350B
X350A
R/WB
OE
CD
HV_D3
8MEN
HV_D2
HV_D1
HV_D0
STRB1B_B0
STRB1B_B1
STRB1B_B2
AB19
AB0
AB1
AB2
AB3
AB4
AB5
AB6
AB7
AB8
AB9
AB10
AB11
AB12
AB13
AB14
AB15
AB16
AB17
AB18
AB-BUS
IO-BUS
C2 33N
C1 33N
C3 33N
C4 33N
C6 33N
C5 33N
C8 33N
C7 33N
D2 HM628512L
D3 HM628512L
D4 HM628512L
D5 HM628512L
D6 HM628512L
D7 HM628512L
D8 HM628512L
D9 HM628512L
\CS
\OE
R/W
A17
A18
I/O1
I/O2
I/O3
I/O4
I/O5
I/O6
I/O7
I/O8
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

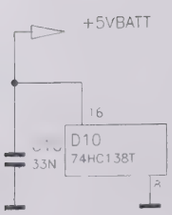


VAR02=8MBIT VERSION

VAR04=32MBIT VERSION

* Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

* FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
03.01			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	98-01-08	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB12

BENENNUNG

SPEICHERERWEITERUNG

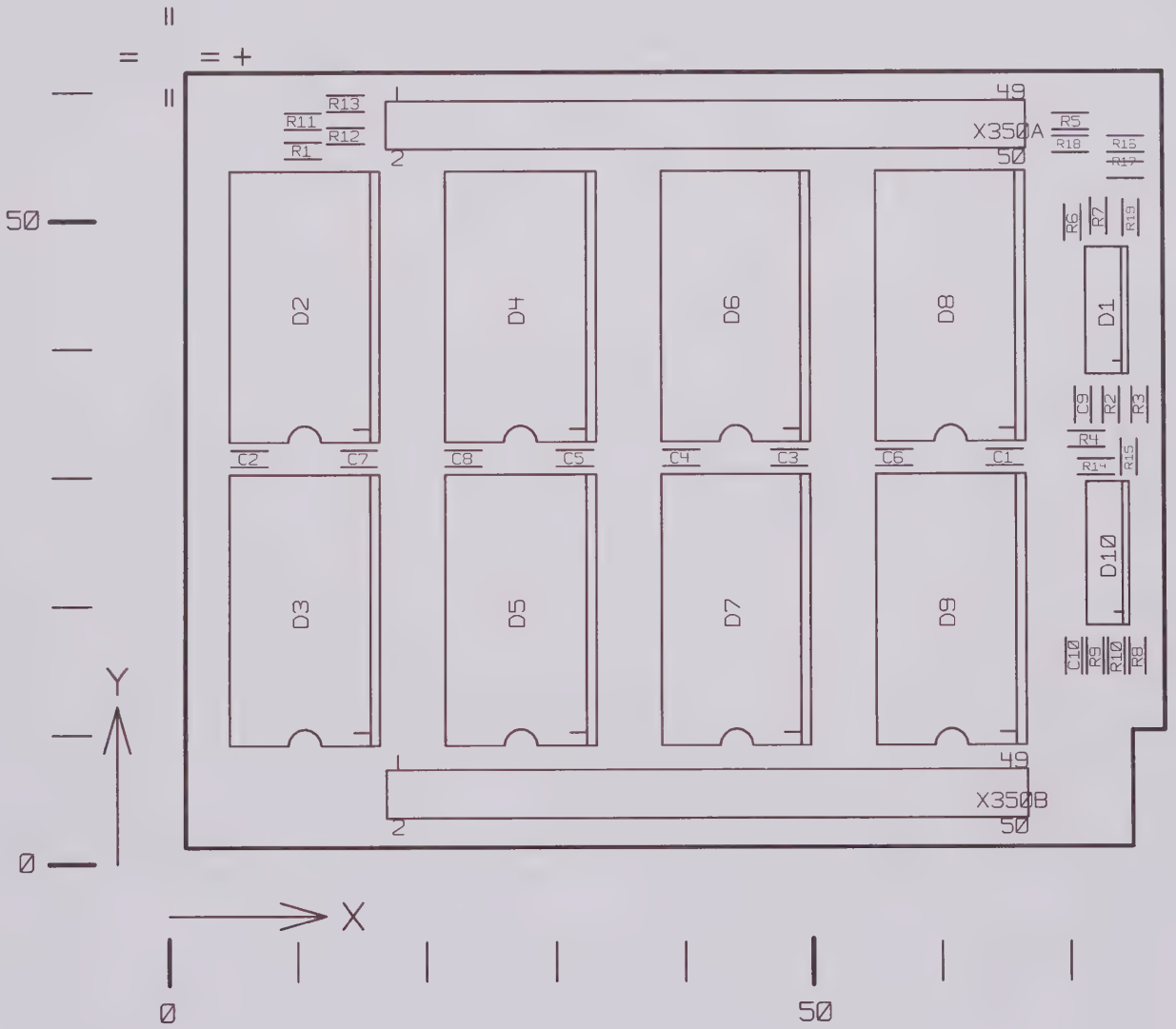
MEMORY_EXTENSION

TOP/TOP 1

ZEICHN.-NR. 1085.2845.01 S

BLATT-NR 1 +

REG.I.V. 1085.2800 ERSTE Z 1085.2800.01



DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
03.01			

1GPK	DATUM	NAME
BEARB.		HM
GEPR.		HM
NORM		
PLOTT	98 01-08	HALLERME

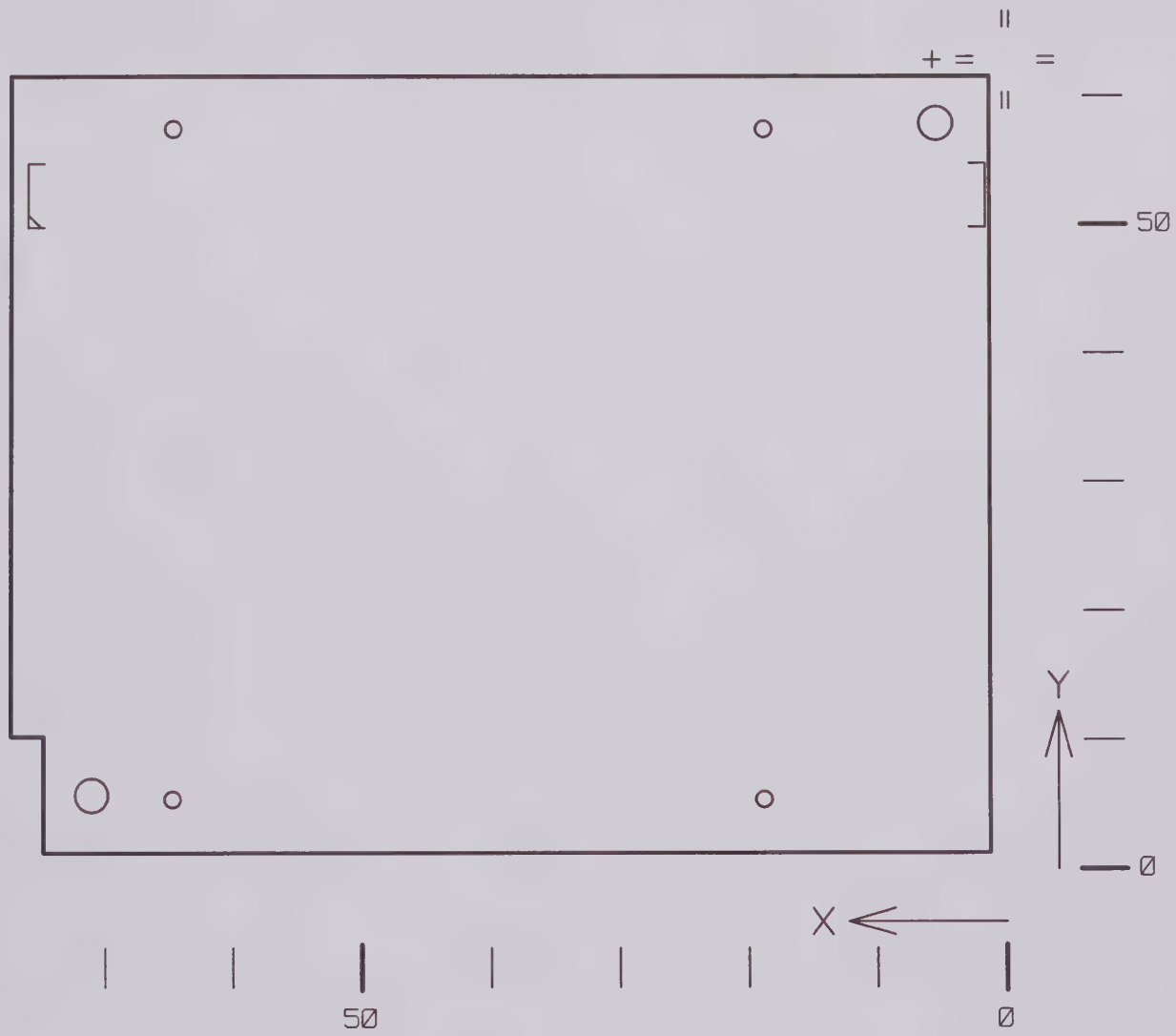
ROHDE&SCHWARZ
ZU GERAET SMIQB12

BENENNUNG
SPEICHERERWEITERUNG
MEMORY_EXTENSION

ZEICHN.-NR. 1085.2845.01 D
BLATT-NR. 1+
V. BL.
REG.I.V. 1085.2800
ERSTE Z. 1085.2800

FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
03.01			

	1GPK	DATUM	NAME
	BEARB.		HM
	GEPR.		HM
	NORM		
	PLOTT	98-01-08	HALLERME

ROHDE&SCHWARZ
ZU GERAET SM1QB12

BENENNUNG
SPEICHERERWEITERUNG
MEMORY_EXTENSION

ZEICHN.-NR. 1085.2845.01 D
BLATT-NR. 2-
V. PL.
REG.I.V. 1085.2800
ERSTE Z. 1085.2800

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Baugruppe RAUSCHGENERATOR UND VERZERRUNGSIMULATOR

1104.9080.02

Inhaltsverzeichnis

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe 5
7.1 Funktionsbeschreibung 5
7.2 Servicekonzept 5
7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel 5
7.4 Fehlersuche 5
7.4.1 Laden der FPGAs nach dem Einschalten 5
7.4.2 Selbsttest 6
7.4.2.1 Test der Versorgungsspannungen 6
7.4.2.2 RAM-Adreßtest 6
7.4.2.3 ADC-Eingänge des DISTO1-FPGA (D5) 7
7.4.2.4 DAC-Ausgänge des NOISE-FPGA (D40) 7
7.4.2.5 Test des Überbrückungspfades 7
7.4.2.6 Test der Signalpfadeingänge 7
7.4.2.7 Test der Signalpfadausgänge 8
7.4.2.8 ADC/DAC Loop Back Test 8
7.4.2.9 DC-Offsetkompensation 8
7.4.2.10 Fehlermeldungen des Selbsttests 8
7.4.3 Zusätzliche Prüfungen 10
7.5 Prüfen und Abgleichen 12
7.5.1 Änderungszustand 12
7.5.2 Steckbrücken 12
7.5.3 Diagnosepunkte 13
7.5.4 DC-Offsetkompensation 13
7.5.4.1 ADC-Offsetkompensation 13
7.5.4.2 DAC-Offsetkompensation 13
7.5.4.3 Fehlermeldungen der Offsetkompensation 13
7.6 Zerlegung und Zusammenbau 14
7.7 Externe Schnittstellen 15
7.7.1 Schnittstelle zum Motherboard 15
7.7.2 Koaxiale Schnittstellen 17

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Baugr. "Rauschgenerator und Verzerrungssimulator " (engl.: Noisegenerator and Distortionsimulator, Option SMIQB17, kurz NDSIM) kann optional in das komplexe Modulationssignal (I und Q) des SMIQ eingeschleift werden. Dabei kann das Modulationssignal, je nach Ausstattung und Betriebsart, von der Baugruppe Modulationscoder (Option SMIQB10, kurz MCOD), von einer externen Quelle oder von der Baugr. Fadingsimulator (Option SMIQB14, kurz FSIM) kommen. Bei eingeschaltetem NDSIM wird das analoge Eingangssignal digitalisiert (AD-Wandler), entsprechend dem gewählten Rauschen oder der gewählten Verzerrung rein digital beeinflusst und abschließend durch DA-Wandler wieder in ein komplexes Analogsignal gewandelt. Das komplexe Ausgangssignal (I und Q) wird zum IQ-Modulator (Baugr. IQMOD) und zur AUX-Buchse an der Rückwand geführt.

7.2 Servicekonzept

Die Baugruppe ist eine komplexe Hybridschaltung mit überwiegendem Digitalteil. Eine genaue Fehlerdiagnose auf Bauteilebene bzw. Instandsetzung ist daher in den Niederlassungen oder direkt beim Kunden nicht möglich. Eine als defekt erkannte Baugruppe muß durch eine Ersatzbaugruppe ersetzt werden. Die defekte Baugruppe ist der Fertigung zur genaueren Diagnose und Fehlerbehebung zu überlassen.

Das gleiche gilt für den Abgleich.

Entsprechend ist dieses Dokument aufgebaut. Es soll den Servicetechniker in die Lage versetzen, eindeutig eine defekte oder falsch abgeglichene Baugruppe zu erkennen.

7.3 Meßgeräte und Hilfsmittel

• Spektrumanalysator, Frequenzbereich	z.B. FSA, FSE
• Signalgenerator (100 kHz ... 5 MHz)	z.B. ADS
• Gleichspannungsquelle (50 Ohm Last)	z.B. ADS
• DC-Spannungsmesser (50 Ohm Last)	z.B. URE

7.4 Fehlersuche

Bei Verdacht auf ein Fehlverhalten des NDSIM, ist zuerst der Selbsttest aufzurufen.

- Einstellungen: **UTILITIES :TEST :TEST NDSIM**

7.4.1 Laden der FPGAs nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten werden die drei FPGAs auf der Baugruppe über die Serbus-Schnittstelle von der Baugruppe RECHNER geladen. War der Ladevorgang nicht erfolgreich, erscheint die flüchtige Fehlermeldung "**ERROR 420 NDSIM FPGA loading failed**", die anschließend in die statische "Error Page" eingetragen wird.

7.4.2 Selbsttest

Der gesamte Selbsttest setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, die nacheinander abgearbeitet werden. Tritt in einem der Selbsttestabschnitte ein Fehler auf, dann wird der Rest des Selbsttests nicht mehr bearbeitet, da jeder Selbsttestabschnitt den fehlerfreien Ablauf der vorhergehenden Abschnitte voraussetzt (z.B. ist es nicht sinnvoll, den NDSIM internen Selbsttest anzustoßen, wenn nicht alle Versorgungsspannungen korrekt gemessen werden konnten).

7.4.2.1 Test der Versorgungsspannungen

Die Versorgungsspannungen des NDSIM werden zum Teil extern (über Siebglieder) zugeführt und zum Teil auf der Baugruppe aus diesen externen Spannungen abgeleitet. Über den Diagnose Multiplexer (D47) können die Spannungen auf den DIAG-5V-Meßbus (X600.A19) geschaltet werden. Mit dem Diagnose-AD-Wandler des SMIQ werden die Spannungen vom Host-Rechner (A3, FRO) überprüft.

Folgende Spannungen werden nachgemessen:

Bezeichnung	zulässiger Bereich	Testpunkt
3.3 V Spannungsversorgung FPGAs und RAMs	3.15 V <= U <= 3.45 V	TP 2700
3.3V2 Spannungsversorgung FPGAs und RAMs	3.15 V <= U <= 3.45 V	TP 2704
5VD Spannungsversorgung Digitalteil	4.96 V <= U <= 5.44 V	TP 2703

7.4.2.2 RAM-Adreßtest

Dieser Test soll Fehler in der Adressierung der RAMs (Kurzschlüße zwischen Adreß-Pins, nicht verlötete Adreß-Pins) erkennen.

Der Test läuft folgendermaßen ab:

1) Die Speicherzelle mit der Adresse "0000hex" wird mit dem Muster "55...55hex" belegt.
2) Alle Speicherzellen mit der Adr. "0001hex", "0002hex", "0004hex" bis "8000hex" werden mit "AA...AAhex" beschrieben.
3) Anschließend wird die Speicherzelle mit der Adr. "0000hex" wieder ausgelesen. Falls kein Adressierungsfehler vorliegt, muß ihr Inhalt unverändert sein.
4) Die Testschritte 1) bis 3) werden analog für die Adressen "0001hex", "0002hex", "0004hex" bis "8000hex" (Walking One Address) wiederholt.

7.4.2.3 ADC-Eingänge des DISTO1-FPGA (D5)

Dieser Test prüft, ob alle ADC-Eingänge des DISTO1-FPGA richtig verlötet sind. Dabei wird über das SHIFT-REGISTER1 (D21, D22, D23) über Serbus an die Eingänge des FPGA ein statisches digitales Signal angelegt und im FPGA gelesen. Der Test wird als "Walking-One-Test" 12 mal wiederholt d.h. jede der 12 Datenleitungen pro Kanal wird einmal auf "1" gesetzt.

7.4.2.4 DAC-Ausgänge des NOISE-FPGA (D40)

Dieser Test prüft, ob alle DAC-Ausgänge des NOISE-FPGA richtig verlötet sind. Dabei wird mit der DAC-Kompensation im NOISE-FPGA ein statisches Signal an die Ausgänge geführt und mit dem SHIFT-REGISTER2 (D34, D35, D36, D39) über Serbus gelesen. Der Test wird als "Walking-One-Test" 12 mal wiederholt d.h. jede der 12 Bits der DAC-Komp. wird einmal auf "1" gesetzt.

7.4.2.5 Test des Überbrückungspfades

Um den Überbrückungspfad der Baugruppe zu testen, wird von der Baugruppe MCOD eine Gleichspannung auf die Eingänge I_MODIN bzw. Q_MODIN geschaltet. Diese Spannung wird an den Baugruppenausgängen I_MODOUT bzw. Q_MODOUT mit Hilfe des Diagnose-Multiplexers abgegriffen und über die DIAG-5V-Leitung dem Diagnose-AD-Wandler des SMIQ zugeführt und dort gemessen.

7.4.2.6 Test der Signalpfadeingänge

Von der Baugruppe MCOD wird eine Gleichspannung an den Eingängen I_MODIN und Q_MODIN eingespeist. Auf dem NDSIM werden die Relais auf Normalbetrieb geschaltet. Die AD-Wandler werden über das Disto1-FPGA ausgelesen und geprüft.

7.4.2.7 Test der Signalpfadausgänge

Bei diesem Test werden die Ralais auf Normalbetrieb geschaltet. Ein FPGA interner Testgenerator liefert ein konstantes Signal, das über den überbrückten Verzerrungssimulator an die DACs gelangt. Der Rauschgenerator wird abgeschaltet.

Diese Ausgangsspannungen der DACs werden an den Baugruppenausgängen I_MODOUT bzw. Q_MODOUT mit Hilfe des Diagnose-Multiplexers abgegriffen und über die DIAG-5V-Leitung dem Diagnose-AD-Wandler des SMIQ zugeführt und dort gemessen.

7.4.2.8 ADC/DAC Loop Back Test

Der FPGA interne Testgenerator liefert ein konstantes Signal, das über den Verzerrungssimulator an den DAC gelangt. Der Rauschgenerator wird abgeschaltet.
Wie bei der DAC-Offsetkompensation werden die Relais auf den Rückkoppelpfad geschaltet, sodaß das statische Signal vom Testgenerator über DAC und ADC zur DC-Calculation im Distortion1-FPGA geführt wird.

7.4.2.9 DC-Offsetkompensation

Nach erfolgreichem Durchlauf der obigen Tests wir zum Schluß die DC-Offsetkompensation aufgerufen, die auch einzeln per Menü aufgerufen werden kann und in Abschn. 7.5.4 näher beschrieben ist.

7.4.2.10 Fehlermeldungen des Selbsttests

Nach dem Start des Selbsttest werden die einzelnen Tests nacheinander aufgerufen. Tritt ein Fehler auf, so wird eine Fehlermeldung ("NDSIM Error Code", siehe folgende Tabelle) ausgegeben und der Selbsttest abgebrochen.

Test	NDSIM Error Code
Test der Versorgungsspannungen	
3.3V FPGA	Power TP 2700
3.3V FPGA	Power TP 2704
5.0V Versorgung Digitalteil	Power TP 2703
Schreiben & Lesen der RAMs	
StützSteig RAM	Ram: St_St
Mult RAM	Ram: Mult
Noise RAM	Ram: Noise
ADC-Eingang	ADC in
DAC-Ausgang	DAC out
Überbrückungspfad	
Iout	Bypass Iout
Qout	Bypass Qout
Signalpfadeingänge	
Iout	Signal Iin
Qout	Signal Qin
Signalpfadausgänge	
Iout	Signal Iout
Qout	Signal Qout
ADC/DAC Loop Back	Loop Back

Der "NDSIM Error Code" wird in der Statuszeile flüchtig angezeigt. Zusätzlich erfolgt folgender statischer Eintrag auf der "Error Page":

ERROR -330 Selftest failed: NDSIM;

7.4.3 Zusätzliche Prüfungen

Ungleichheiten, bezüglich Dämpfungs- und Laufzeitverhalten der Eingangs- und Ausgangsfilter, zwischen I- und Q-Pfad, führen zu einer schlechten Unterdrückung des Image-Spektrums. Das Image-Spektrum findet man im gleichen Abstand zum Träger, wie das Nutz-Spektrum, nur auf der anderen Seite.

Eine zu große Offsetspannung führt zu einem zu hohen Trägerrest.

- Einstellungen: **PRESET-Taste drücken**
  VECTOR MOD :STATE :ON
  NOISE/DIST :SELECT CHARACTERISTIC :TEST
  :DISTORTION :ON

- Spektrumanalysator an den Ausgang AUX IN/OUT I_FADED auf der Rückseite anschließen.

- Signalgenerator an den I-Eingang auf der Frontseite anschließen.

- Frequenzgang von 100 kHz ... 5 MHz (500 kHz - Schritte) messen.

Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Falls Baugr. FSIM (SMIQ-B14) nicht eingebaut ist: Frequenzgang > 0.6 dB (Kabel: 0.2 dB, Filter: 0.4 dB)	Der Abgleich des Frequenzganges der Eingangs- oder Ausgangsfilter wurde verändert. NDSIM neu abgleichen lassen.
Falls Baugr. FSIM (SMIQ-B14) eingebaut ist: Frequenzgang > 0.7 dB (FSIM: 0.1 dB)	

- Gleichspannungsquelle an den I- bzw. Q-Eingang auf der Frontseite anschließen und nacheinander +0.5 V +- 1 mV und -0.5 V +- 1 mV einspeisen.

- DC-Spannungsmesser (50 Ohm Last) an den Ausgang AUX IN/OUT I_FADED bzw. Q_FADED auf der Rückseite anschließen und Spannungsdifferenz von + 0.5 V nach - 0.5 V messen (Offset geht nicht in die Messung ein.)

Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Falls Baugr. FSIM (SMIQ-B14) nicht eingebaut ist: **Spngsdiff. < 965 mV** **Spngsdiff. > 1005 mV** **Unterschied zw. I- und Q-Kanal > 15 mV** **Falls Baugr. FSIM (SMIQ-B14) eingebaut ist:** **Spngsdiff. < 950 mV** **Spngsdiff. > 990 mV** **Unterschied zw. I- und Q-Kanal > 15 mV**	Der DC-Abgleich der Eingangs- oder Ausgangsfilter wurde verändert. NDSIM neu abgleichen lassen.

- Mit **UTILITIES : CALIB: NDSIM** die automatische Offset-Kompensation aufrufen.

- I- und Q-Eingang mit 50 Ohm abschließen.
- Mit DC-Spannungsmesser (50 Ohm Last)am Ausgang AUX IN/OUT I_FADED und Q_FADED die Offsetspannung messen.

Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Offsetspannung > 2 mV	Automatische Offsetkompensation defekt. NDSIM reparieren lassen.

Die folgende Fehlersuche setzt voraus, daß die Baugr. MCOD (SMIQ-B10) eingebaut ist und einwandfrei arbeitet. Außerdem müssen die Baugr. IQMOD und IQCON fehlerfrei funktionieren und datenhaltig sein.

- Spektrumanalysator an den RF-Ausgang anschließen.

- Einstellungen: **PRESET-Taste drücken**
  DIG.MOD :STATE :ON
  :SOURCE :SOURCE :PATTERN
  :SYMBOL RATE :800 000.0 sym/s
  NOISE/DIST :SELECT CHARACTERISTIC :TEST
  :DISTORTION :ON

Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Image-Spektrum 100 kHz unterhalb der Trägerfrequenz wird mit weniger als 40 db gedämpft. Eine Dämpfung ist aber deutlich zu sehen.	Obige Frequenzgang- und DC-Messungen durchführen und NDSIM gegebenenfalls neu abgleichen bzw. reparieren lassen.
Image-Spektrum 100 kHz unterhalb der Trägerfrequenz wird nicht gedämpft.	I- oder Q-Signalpfad unterbrochen. NDSIM reparieren lassen.
Intermodulationsprodukte 200 kHz und 300 kHz unterhalb und oberhalb der Trägerfrequenz werden mit weniger als 55 dB gedämpft.	Verstärker oder Wandler übersteuert oder defekt. Obige Frequenzgang und DC-Messungen durchführen und NDSIM gegebenenfalls neu abgleichen bzw. reparieren lassen.

7.5 Prüfen und Abgleichen

Wie unter Abschnitt "7.2 Servicekonzept" bereits erläutert, sind defekte Baugruppen nur in der Fertigung zu reparieren und abzugleichen.

7.5.1 Änderungszustand

Unter **UTILITIES :DIAG :CONF** wird der Änderungszustand sowie die Variante der einzelnen Baugruppen angezeigt. Der Änderungszustand (REV) wird mit den Widerständen R469 bis R472 codiert, die Variante (VAR) mit den Widerständen R204, R467 und R468.

7.5.2 Steckbrücken

Siehe auch Beschriftung "JUMPER SETTING" auf Schirmdeckel.

X2.2	mit	X2.3	verbinden
X3.3	mit	X3.4	verbinden
X4.3	mit	X4.4	verbinden
X5.2	mit	X5.3	verbinden
X8.1	mit	X8.2	verbinden
X9.1	mit	X9.2	verbinden
X13.1	mit	X13.2	verbinden
X15.1	mit	X15.2	verbinden
X16.1	mit	X16.2	verbinden

7.5.3 Diagnosepunkte

- Einstellungen: **UTILITIES :DIAG :TPOINT :STATE ON**
  :TEST POINT xxxx

Testpunkt	Beschreibung
TP 2700	3.3 V Spannungsversorgung, 3.15 V ... 3.45 V
TP 2704	3.3V2 Spannungsversorgung, 3.15 V .. 3.45 V
TP 2703	5VD Spannungsversorgung, 4.96 V ... 5.44 V
TP 2701	I_OUT_T, I-Ausgangssignal an X603 und X604
TP 2702	Q_OUT_T, Q-Ausgangssignal an X605 und X606
TP 2705	Massepotential

7.5.4 DC-Offsetkompensation

Mit **UTILITIES :CALIB :NDSIM** oder **NOISE/DIST :CALIBRATION** läßt sich die automatische DC-Kompensation aufrufen, welche auch Bestandteil des internen Selbstestes ist.

7.5.4.1 ADC-Offsetkompensation

Bei der ADC-Offsetkompensation werden die Relais 1, 2, 4 und 7 auf einen 50Ohm-Widerstand geschaltet. Im Disto1-FPGA (D5) wird der Spannungsoffset, der im AD-Wandler und Eingangs-Tiefpaß ensteht, für I- und Q-Kanal ermittelt und von der Rechner-Baugruppe gelesen. Diese gelesenen Werte werden vom Host gerundet, invertiert und in das Disto1-FPGA geschrieben.

7.5.4.2 DAC-Offsetkompensation

Bei der DAC-Offsetkompensation werden die Relais 1, 2, 4 und 7 auf den Rückkoppelpfad geschaltet. Der Ausgang des Noise-FPGA (D40) wird auf "10...0bin" geschaltet, sodaß der DA-Wandler 0V Ausgangsspannung liefert. Im Disto1-FPGA wird der Spannungsoffset, der im DA-Wandler und Ausgangs-Tiefpaß ensteht für I- und Q-Kanal ermittelt und von der Rechner-Baugruppe gelesen. Diese gelesenen Werte werden vom Host invertiert, skaliert und in das Noise-FPGA geschrieben.

7.5.4.3 Fehlermeldungen der Offsetkompensation

Es können folgende flüchtige Fehlermeldungen auftreten:

ERROR 180 NDSIM calibration error; ADC offset calibration
ERROR 180 NDSIM calibration error; ADC offset > 64
ERROR 180 NDSIM calibration error; DAC offset calibration
ERROR 180 NDSIM calibration error; DAC offset > 64

Zusätzlich wird folgende statische Fehlermeldung in die Error Page eingetragen:

ERROR 180 Calibration failed: NDSIM

Wird der SMIQ mit gedrückter Preset-Taste eingeschaltet, werden die Kalibrationsdaten gelöscht und es wird folgende statische Fehlermeldung in die "Error Page" eingetragen:

ERROR -313 Calibration memory lost; NDSIM-run internal calibration

Diese Meldung erlischt bei der nächsten erfolgreichen Kalibration.

7.6 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes und dem Lösen der mechanischen Verriegelung am Motherboard die sechs Koax-Verbindungen an der Baugruppe abziehen. Die Baugruppe kann nun aus ihrem Steckplatz entnommen werden. Schrauben lösen und Schirmdeckel abnehmen. Der Zusammen- und Einbau der Baugruppe erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge.

7.7 Externe Schnittstellen

7.7.1 Schnittstelle zum Motherboard

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X600.A1					
X600.A2					
X600.A3					
X600.A4					
X600.A5					
X600.A6					
X600.A7					
X600.A8					
X600.A9					
X600.A10					
X600.A11	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3, FRO, X31.40	HCT-Pegel	Serbus Clock
X600.A13	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A14	SERBUS-OUT	Ausgang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	Serbus Daten
X600.A15	SERBUS-IN	Eingang	A3, FRO, X31.39	HCT-Pegel	Serbus Daten
X600.A16	SERBUS-SYNC	Eingang	A3, FRO, X31.37	HCT-Pegel	Serbus Sync
X600.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3, FRO, X31.38	HCT-Pegel	Serbus Interrupt
X600.A18	Reset-P	Eingang	A3, FRO, X31.28	HCT-Pegel	Serbus Reset
X600.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3, FRO, X31.44	-5 V ... +5 V	Diagnose
X600.A20					
X600.A21	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A22					
X600.A23	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A24	VA15-P	Eingang	A2, POWS1	14.7... 15.9 V max. 550 mA	15 Volt Stromversorgung
X600.A25	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A26	VA7.5-P	Eingang	A2, POWS1	7.4 ... 8.0 V max. 350 mA	7.5 V Stromversorgung
X600.A27	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A28	VD5-P	Eingang	A2, POWS1	5.1 ... 5.3 V max. 550 mA	5 V Digital Stromversorgung
X600.A29	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A30	VA15-N	Eingang	A2, POWS1	-15.9 .. -14.7 V max. 200 mA	-15 V Stromversorgung
X600.A31	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A32	VD5-N	Eingang	A200, MBIQ	-5.3 ... -5.1 V max. 350 mA	-5.2 V Stromversorgung

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X600.B1	EXT_CLB	Eingang	--------	40 MHz, TTL-Pegel	Master-Clock Testausgang
X600.B2	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B3					
X600.B4					
X600.B5					
X600.B6					
X600.B7					
X600.B8					
X600.B9					
X600.B10					
X600.B11	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B12					
X600.B13	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B14					
X600.B15					
X600.B16					
X600.B17					
X600.B18					
X600.B19					
X600.B20					
X600.B21	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B22					
X600.B23	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B24	VA15-P	Eingang	A2, POWS1	14.7... 15.9 V Strom s. X600.A24	15 Volt Stromversorgung
X600.B25	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B26	VA7.5-P	Eingang	A2, POWS1	7.4 ... 8.0 V Strom s. X600.A26	7.5 V Stromversorgung
X600.B27	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B28	VD5-P	Eingang	A2, POWS1	5.1 ... 5.3 V Strom s. X600.A28	5 V Digital Stromversorgung
X600.B29	VD5-P	Eingang	A2, POWS1	5.1 ... 5.3 V Strom s. X600.A28	5 V Digital Stromversorgung
X600.B30	VA15-N	Eingang	A2, POWS1	-15.9 .. -14.7 V Strom s. X600.A30	-15 V Stromversorgung
X600.B31	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.B32	VD5-N	Eingang	A200, MBIQ	-5.3 ... -5.1 V Strom s. X600.A32	-5.2 V Stromversorgung

7.7.2 Koaxiale Schnittstellen

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X601	I_MODIN	Eingang	ohne MCOD, FSIM: FRO, I-Buchse mit MCOD: A320, MCOD, X325 mit FSIM: A360, FSIM, X367	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Eingangssignal (I-Anteil des Modulationssignals)
X602	Q_MODIN	Eingang	ohne MCOD, FSIM: FRO, Q-Buchse mit MCOD: A320, MCOD, X328 mit FSIM: A360, FSIM, X370	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Eingangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals)
X603	I_MODOUT	Ausgang	A240, IQMOD, X244	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	I-Ausgangssignal (I-Anteil des Modulationssignals)
X604	I_NDSIM	Ausgang	AUX IN/OUT I_FADED, X400	siehe X603	I-Ausgangssignal zur Rückwand
X605	Q_MODOUT	Ausgang	A240, IQMOD, X245	max. 1 Vss an 50 Ohm, 0...8 MHz	Q-Ausgangssignal (Q-Anteil des Modulationssignals)
X606	Q_NDSIM	Ausgang	AUX IN/OUT Q_FADED, X400	siehe X605	Q-Ausgangssignal zur Rückwand

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE DOCUMENTS

Module NOISE GENERATOR AND DISTORTION SIMULATOR

1104.9080.02

Contents

7. Testing and Repair of the Module 5
7.1 Function Description 5
7.2 Servicing Concept 5
7.3 Measuring Equipment and Accessories 5
7.4 Troubleshooting 5
7.4.1 Loading the FPGAs after Switch-on 5
7.4.2 Selftest 6
7.4.2.1 Testing the Supply Voltages 6
7.4.2.2 RAM Address Test 6
7.4.2.3 ADC Inputs of the DIST01-FPGA (D5) 7
7.4.2.4 DAC Outputs of the NOISE-FPGA (D40) 7
7.4.2.5 Testing the Shorting Path 7
7.4.2.6 Testing the Signal Path Inputs 7
7.4.2.7 Testing the Signal Path Outputs 8
7.4.2.8 ADC/DAC Loop Back Test 8
7.4.2.9 DC Offset Compensation 8
7.4.2.10 Error Messages of the Selftest 8
7.4.3 Additional Tests 10
7.5 Testing and Adjustment 12
7.5.1 Revision 12
7.5.2 Jumpers 12
7.5.3 Diagnostic Points 13
7.5.4 DC Offset Compensation 13
7.5.4.1 ADC Offset Compensation 13
7.5.4.2 DAC Offset Compensation 13
7.5.4.3 Error Messages of Offset Compensation 13
7.6 Disassembly and Assembly 14
7.7 External Interfaces 15
7.7.1 Interface to Motherboard 15
7.7.2 Coaxial Interfaces 17

Parts list
Coordinate list
Circuit diagram
Component plan

7. Testing and Repair of the Module

7.1 Function Description

The module "Noise Generator and Distortion Simulator (Option SMIQB17, NDSIM for short) can optionally be connected into the complex modulation signal (I and Q) path of the SMIQ. Depending on the configuration and the operating mode, the modulation signal may be derived from the modulation coder module (Option SMIQB10, MCOD for short), from an external source or from the fading simulator module (Option SMIQB14, FSIM for short). With the NDSIM switched on, the analog input signal is converted into a digital one (AD converter), purely digitally influenced according to the noise or distortion selected and finally converted into a complex analog signal again by DA converters. The complex output signal (I and Q) is routed to the IQ modulator (IQMOD module) and to the AUX connector at the rear panel.

7.2 Servicing Concept

The module is a complex hybrid circuit with a prevailing digital section. Therefore, exact fault diagnosis at the component level or repair is not possible at the subsidiaries or at the customer's. A module found to be defective must be replaced by a spare module. Leave the defective module at the production for exact diagnosis and error elimination.

The same applies to the adjustment.

This document is therefore designed to enable the service engineer to clearly identify a defective or incorrectly adjusted module.

7.3 Measuring Equipment and Accessories

- Spectrum analyzer, frequency range e.g. FSA, FSE
- Signal generator (100 kHz to 5 MHz) e.g. ADS
- DC voltage source (50-ohm load) e.g. ADS
- DC voltmeter (50-ohm load) e.g. URE

7.4 Troubleshooting

If the NDSIM does not work properly, call up the selftest first.

- Settings: **UTILITIES :TEST :TEST NDSIM**

7.4.1 Loading the FPGAs after Switch-on

After switch-on, the three FPGAs on the module are loaded via the serbus interface by the COMPUTER module. If loading was not successful, this is indicated by the volatile error message "**ERROR 420 NDSIM FPGA loading failed**", which will then entered into the static "Error Page".

7.4.2 Selftest

The complete selftest is composed of several parts, which are executed one after the other. If a fault occurs in one of these steps, the remaining selftest will no longer be carried out, since each step assumes that there have not been any faults in the preceding steps (e.g. it does not make sense to initiate the NDSIM-internal selftest unless all supply voltage could be measured correctly).

7.4.2.1 Testing the Supply Voltages

Part of the supply voltages of the NDSIM are applied externally (via filter sections), part of them can be derived from these external voltages on the module. The voltages can be connected via the diagnostic multiplexer (D47) to the DIAG 5V bus (X600.A19). Using the diagnostic AD converter of the SMIQ, the voltages are checked by the host computer (A3, FRO).

The following voltages are remeasured:

Designation	Permissible range	Test point
3.3 V Voltage supply FPGAs and RAMs	3.15 V <= U <= 3.45 V	TP 2700
3.3V2 Voltage supply FPGAs und RAMs	3.15 V <= U <= 3.45 V	TP 2704
5VD Voltage supply Digital section	4.96 V <= U <= 5.44 V	TP 2703

7.4.2.2 RAM Address Test

This test serves to detect faults in the addressing of the RAMs (short-circuits between address pins, address pins that are not soldered).

The test is carried out as follows:

1) The memory cell with address "0000hex" is assigned the pattern "55...55hex".
2) "AA...AAhex" is written to all memory cells with the address "0001hex", "0002hex", "0004hex" to "8000hex".
3) Then the memory cell with the address "0000hex" is read out again. If there is no fault in addressing, its contents must be unchanged.
4) Test steps 1) to 3) are repeated for the addresses "0001hex", "0002hex", "0004hex" to "8000hex" (Walking One Address) in the same way.

7.4.2.3 ADC Inputs of the DIST01-FPGA (D5)

This test checks whether all ADC inputs of the DIST01-FPGA are correctly soldered. A static digital signal is applied via SHIFT REGISTER1 (D21, D22, D23) via serbus to the inputs of the FPGA and read in the FPGA. The test is repeated 12 times as "Walking-One-Test", i.e. each of the 12 data lines of each channel is set to "1" once.

7.4.2.4 DAC Outputs of the NOISE-FPGA (D40)

This test checks whether all DAC outputs of the NOISE-FPGA are correctly soldered. A static signal is applied to the outputs with the DAC compensation in the NOISE-FPGA and read with the SHIFT-REGISTER2 (D34, D35, D36, D39) via serbus. The test is repeated 12 times as "Walking-One-Test", i.e. each of the 12 bits of the DAC compensation is set to "1" once.

7.4.2.5 Testing the Shorting Path

In order to test the shorting path of the module, a DC voltage is connected from the module MCOD to the inputs I_MODIN or Q_MODIN. This voltage is tapped at the module outputs I_MODOUT or Q_MODOUT with the aid of the diagnostic multiplexer and taken via the DIAG-5V line to the diagnostic AD converter of the SMIQ for measurement.

7.4.2.6 Testing the Signal Path Inputs

A DC voltage is applied from the module MCOD to the inputs I_MODIN and Q_MODIN. The relays are switched to normal mode on the NDSIM. The AD converters are read out via the Disto1-FPGA and checked.

7.4.2.7 Testing the Signal Path Outputs

In this test, the relays are switched to normal mode. An FPGA-internal test generator provides a constant signal, which is taken via the bridged distortion simulator to the DACs. The noise generator is switched off.

These output voltages of the DACs are tapped at the module outputs I_MODOUT or Q_MODOUT with the aid of the diagnostic multiplexer and taken via the DIAG-5V line to the diagnostic AD converter of the SMIQ for measurement.

7.4.2.8 ADC/DAC Loop Back Test

The FPGA-internal test generator provides a constant signal, which is taken via the distortion simulator to the DAC. The noise generator is switched off.
As with the DAC offset compensation, the relays are switched to the feedback path so that the static signal is taken from the test generator via DAC and ADC to the DC calculation in the Distortion1-FPGA.

7.4.2.9 DC Offset Compensation

After the above tests have been performed successfully, the DC offset compensation is finally called up. It can as well be called up individually via the menu. For more details see section 7.5.4.

7.4.2.10 Error Messages of the Selftest

After the selftest has been started, the individual tests are called up one after the other. If a fault occurs, an error message ("NDSIM Error Code", see table below) is output and the selftest is aborted.

Test	NDSIM Error Code
Testing the supply voltages	
3.3V FPGA	Power TP 2700
3.3V FPGA	Power TP 2704
5.0V supply digital section	Power TP 2703
Writing & reading of the RAMs	
StützSteig RAM	Ram: St_St
Mult RAM	Ram: Mult
Noise RAM	Ram: Noise
ADC input	ADC in
DAC output	DAC out
Shorting path	
Iout	Bypass Iout
Qout	Bypass Qout
Signal path inputs	
Iout	Signal Iin
Qout	Signal Qin
Signal path outputs	
Iout	Signal Iout
Qout	Signal Qout
ADC/DAC Loop Back	Loop Back

The NDSIM error code is indicated as volatile display in the status line. In addition, the following static entry is made on the "Error Page":
ERROR -330 Selftest failed: NDSIM;

7.4.3 Additional Tests

Imbalances in terms of attenuation and group delay of the input and output filters between I and Q path result in a poor suppression of the image spectrum. The image spectrum is located at the same carrier spacing as the useful spectrum, but on the other side.

An excessive offset voltage leads to an excessive residual carrier.

- Settings: **Press the PRESET key**
  VECTOR MOD :STATE :ON
  NOISE/DIST :SELECT CHARACTERISTIC :TEST
  :DISTORTION :ON

- Connect the spectrum analyzer to the output AUX IN/OUT I_FADED at the rear.

- Connect the signal generator to the I-input at the front.

- Measure the frequency response from 100 kHz to 5 MHz (500-kHz steps).

Error description	Error elimination
If the module FSIM (SMIQ-B14) is not installed: **Frequency response > 0.6 dB** **(cable: 0.2 dB, filter: 0.4 dB)** **If the module FSIM (SMIQ-B14) is installed:** **Frequency response > 0.7 dB** **(FSIM: 0.1 dB)**	The adjustment of the frequency response of the input or output filters was changed. Readjust the NDSIM.

- Connect DC voltage source to the I or Q input at the front and apply +0.5 V +- 1 mV and
  -0.5 V +- 1 mV one after the other.

- Connect DC voltmeter (50-ohm load) to the output AUX IN/OUT I_FADED or Q_FADED at the rear and measure voltage difference from + 0.5 V to - 0.5 V (offset is not considered in the measurement.)

Error description	Error elimination
If the module FSIM (SMIQ-B14) is not installed: **Voltage difference < 965 mV** **Voltage difference > 1005 mV** **Difference between I and Q channel > 15 mV** **If the module FSIM (SMIQ-B14) is installed:** **Voltage difference < 950 mV** **Voltage difference > 990 mV** **Difference between I and Q channel > 15 mV**	The DC adjustment of the input or output filters was changed. Readjust the NDSIM.

- Use **UTILITIES : CALIB: NDSIM** to call the automatic offset compensation.

- Terminate the I and Q input with 50 ohms.
- Use DC voltmeter (50-ohm load) to measure the offset voltage at output AUX IN/OUT I_FADED and Q_FADED.

Error description	Error elimination
Offset voltage > 2 mV	Automatic offset compensation defective. Repair the NDSIM.

The following troubleshooting procedure assumes that the MCOD module (SMIQ-B10) is installed and works properly. Besides, the modules IQMOD and IQCON must function properly and data integrity must be ensured.

- Connect spectrum analyzer to RF output.

- Settings: **Press PRESET key**
  DIG.MOD :STATE :ON
  :SOURCE :SOURCE :PATTERN
  :SYMBOL RATE :800 000.0 sym/s
  NOISE/DIST :SELECT CHARACTERISTIC :TEST
  :DISTORTION :ON

Error description	Error elimination
Image spectrum 100 kHz below the carrier frequency is attenuated with less than 40 dB. However, an attenuation is clearly visible.	Perform above frequency response and DC measurements and readjust or repair the NDSIM, if required.
Image spectrum 100 kHz below the carrier frequency is not attenuated.	I or Q signal path open. Repair the NDSIM.
Intermodulation products 200 kHz and 300 kHz below and above the carrier frequency are attenuated with less than 55 dB.	Amplifier or converter overdriven or defective. Perform above frequency response and DC measurements and readjust or repair the NDSIM, if required.

7.5 Testing and Adjustment

As already explained under "7.2 Servicing Concept", defective modules are to be sent to the production department for repair and adjustment.

7.5.1 Revision

UTILITIES :DIAG :CONF serves to indicate the revision and the version of the individual modules. The revision (REV) is coded with resistors R469 to R472, the version (VAR) with resistors R204, R467 and R468.

7.5.2 Jumpers

See also the label "JUMPER SETTING" on the screening cover.

Connect X2.2 with X2.3
Connect X3.3 with X3.4
Connect X4.3 with X4.4
Connect X5.2 with X5.3
Connect X8.1 with X8.2
Connect X9.1 with X9.2
Connect X13.1 with X13.2
Connect X15.1 with X15.2
Connect X16.1 with X16.2

7.5.3 Diagnostic Points

- Settings: **UTILITIES :DIAG :TPOINT :STATE ON**
  :TEST POINT xxxx

Test point	Description
TP 2700	3.3 V voltage supply, 3.15 V to 3.45 V
TP 2704	3.3V2 voltage supply, 3.15 V to 3.45 V
TP 2703	5VD voltage supply, 4.96 V to 5.44 V
TP 2701	I_OUT_T, I output signal at X603 and X604
TP 2702	Q_OUT_T, Q output signal at X605 and X606
TP 2705	Ground potential

7.5.4 DC Offset Compensation

UTILITIES :CALIB :NDSIM or **NOISE/DIST :CALIBRATION** permits to call up the automatic DC compensation, which is also part of the internal selftest.

7.5.4.1 ADC Offset Compensation

For the ADC offset compensation, the relays 1, 2, 4 and 7 are switched to a 50-ohm resistor. The voltage offset produced in the AD converter and input lowpass is determined for I and Q channel in the Disto1-FPGA (D5) and read by the computer module. The values read are rounded by the host, inverted and written to the Disto1-FPGA.

7.5.4.2 DAC Offset Compensation

For the DAC offset compensation, the relays 1, 2, 4 and 7 are switched to the feedback path. The output of the Noise-FPGA (D40) is switched to "10...0bin" so that the DA converter provides a 0-V output voltage. The voltage offset produced in the DA converter and output lowpass is determined for I and Q channel in the Disto1-FPGA and read by the computer module. The values read are inverted by the host, scaled and written to the noise-FPGA.

7.5.4.3 Error Messages of Offset Compensation

The following volatile error messages may occur:
ERROR 180 NDSIM calibration error; ADC offset calibration
ERROR 180 NDSIM calibration error; ADC offset > 64
ERROR 180 NDSIM calibration error; DAC offset calibration
ERROR 180 NDSIM calibration error; DAC offset > 64

In addition, the following static error message is entered into the error page:
ERROR 180 Calibration failed: NDSIM

If the SMIQ is switched on with the Preset key depressed, the calibration data are deleted and the following static error message is entered into the error page:
ERROR -313 Calibration memory lost; NDSIM-run internal calibration

This message is extinguished with the next successful calibration.

7.6 Disassembly and Assembly

After opening the instrument and loosening the mechanical lock on the motherboard, pull off the six coax connections on the module. The module can then be removed from its slot. Loosen screws and remove screening cover.
For assembling and replacing the module proceed in the reverse order.

7.7 External Interfaces

7.7.1 Interface to Motherboard

Pin	Name	Input/output	Origin/ destination	Value range	Signal description
X600.A1					
X600.A2					
X600.A3					
X600.A4					
X600.A5					
X600.A6					
X600.A7					
X600.A8					
X600.A9					
X600.A10					
X600.A11	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A12	SERBUS-CLK	Input	A3, FRO, X31.40	HCT level	Serbus Clock
X600.A13	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A14	SERBUS-OUT	Output	A3, FRO, X31.39	HCT level	Serbus data
X600.A15	SERBUS-IN	Input	A3, FRO, X31.39	HCT level	Serbus data
X600.A16	SERBUS-SYNC	Input	A3, FRO, X31.37	HCT level	Serbus Sync
X600.A17	SERBUS-INT	Output	A3, FRO, X31.38	HCT level	Serbus Interrupt
X600.A18	Reset-P	Input	A3, FRO, X31.28	HCT level	Serbus Reset
X600.A19	DIAG-5V	Output	A3, FRO, X31.44	-5 V to +5 V	Diagnosis
X600.A20					
X600.A21	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A22					
X600.A23	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A24	VA15-P	Input	A2, POWS1	14.7 to 15.9 V max. 550 mA	15 Volt Current supply
X600.A25	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A26	VA7.5-P	Input	A2, POWS1	7.4 to 8.0 V max. 350 mA	7.5 V Current supply
X600.A27	GND		A200, MBIQ		Masse
X600.A28	VD5-P	Input	A2, POWS1	5.1 to 5.3 V max. 550 mA	5 V Digital Current supply
X600.A29	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A30	VA15-N	Input	A2, POWS1	-15.9 to -14.7 V max. 200 mA	-15 V Current supply
X600.A31	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.A32	VD5-N	Input	A200, MBIQ	-5.3 to -5.1 V max. 350 mA	-5.2 V Current supply

Pin	Name	Input/output	Origin/ destination	Value range	Signal description
X600.B1	EXT_CLB	Eingang	--------	40 MHz, TTL level	Master Clock test output
X600.B2	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B3					
X600.B4					
X600.B5					
X600.B6					
X600.B7					
X600.B8					
X600.B9					
X600.B10					
X600.B11	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B12					
X600.B13	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B14					
X600.B15					
X600.B16					
X600.B17					
X600.B18					
X600.B19					
X600.B20					
X600.B21	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B22					
X600.B23	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B24	VA15-P	Input	A2, POWS1	14.7 to 15.9 V Current see X600.A24	15 Volt Current supply
X600.B25	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B26	VA7.5-P	Input	A2, POWS1	7.4 to 8.0 V Current see X600.A26	7.5 V Current supply
X600.B27	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B28	VD5-P	Input	A2, POWS1	5.1 to 5.3 V Current see X600.A28	5 V Digital Current supply
X600.B29	VD5-P	Input	A2, POWS1	5.1 to 5.3 V Current see X600.A28	5 V Digital Current supply
X600.B30	VA15-N	Input	A2, POWS1	-15.9 to -14.7 V Current see X600.A30	-15 V Current supply
X600.B31	GND		A200, MBIQ		Ground
X600.B32	VD5-N	Input	A200, MBIQ	-5.3 to -5.1 V Current see X600.A32	-5.2 V Current supply

7.7.2 Coaxial Interfaces

Pin	Name	Input/output	Origin/ destination	Value range	Signal description
X601	I_MODIN	Input	without MCOD, FSIM: FRO, I socket with MCOD: A320, MCOD, X325 with FSIM: A360, FSIM, X367	max. 1 Vpp into 50 ohms, 0 to 8 MHz	I input signal (I component of modulation signal)
X602	Q_MODIN	Input	without MCOD, FSIM: FRO, Q socket with MCOD: A320, MCOD, X328 with FSIM: A360, FSIM, X370	max. 1 Vpp into 50 ohms, 0 to 8 MHz	Q input signal (Q compoenent of modulation signal)
X603	I_MODOUT	Output	A240, IQMOD, X244	max. 1 Vpp into 50 ohms, 0 to 8 MHz	I output signal (I component of modulation signal)
X604	I_NDSIM	Output	AUX IN/OUT I_FADED, X400	see X603	I output signal to rear panel
X605	Q_MODOUT	Output	A240, IQMOD, X245	max. 1 Vpp into 50 ohms, 0 to 8 MHz	Q output signal (Q component of modulation signal)
X606	Q_NDSIM	Output	AUX IN/OUT Q_FADED, X400	see X605	Q output signal to rear panel

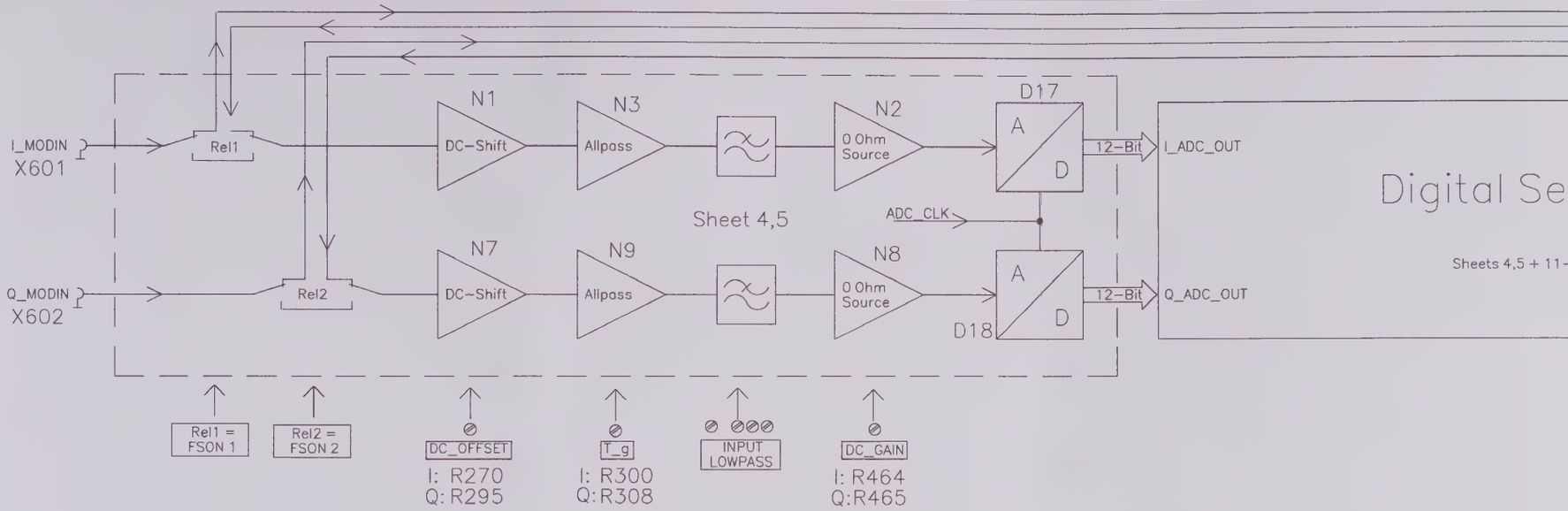
ROHDE&SCHWARZ

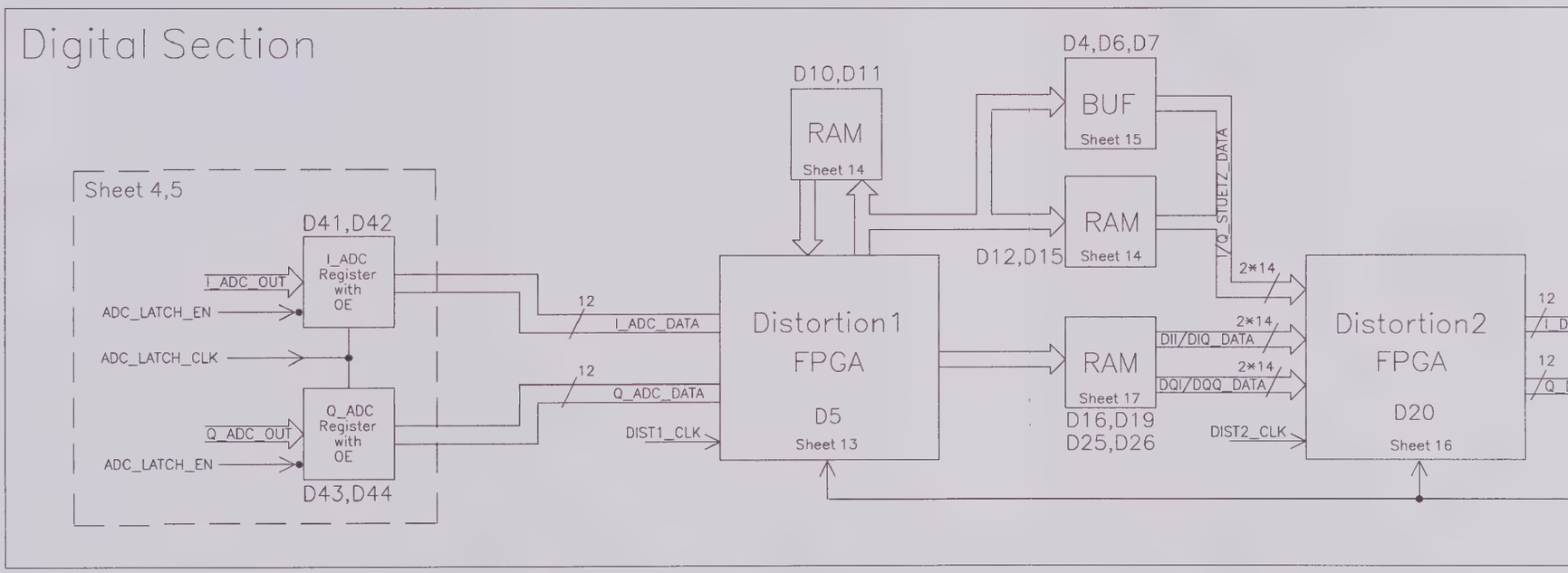
Stromläufe
Bestückungspläne

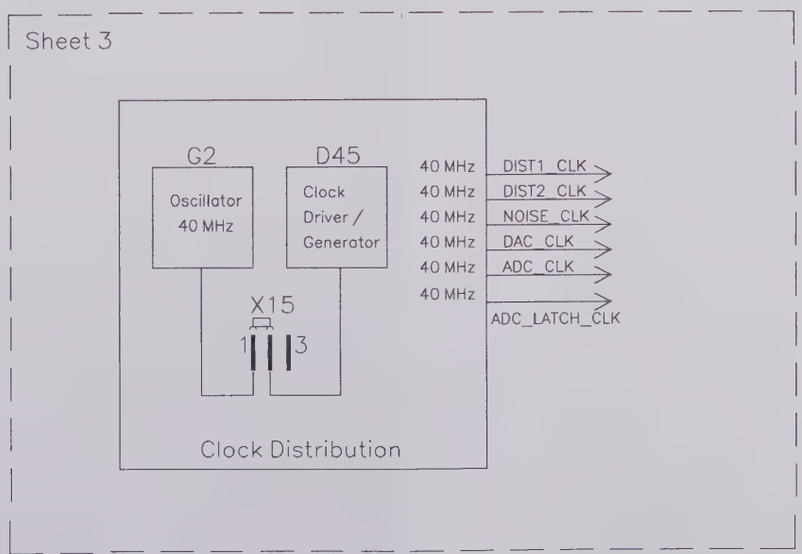
Circuit diagrams
Component plans

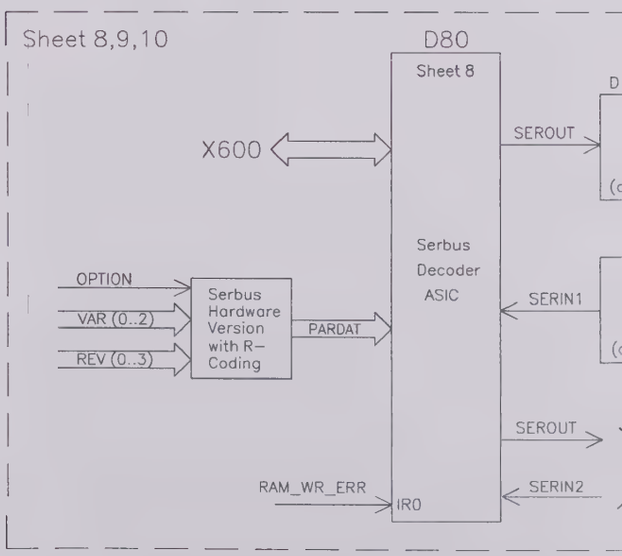
Schémas de circuit
Plans des composants

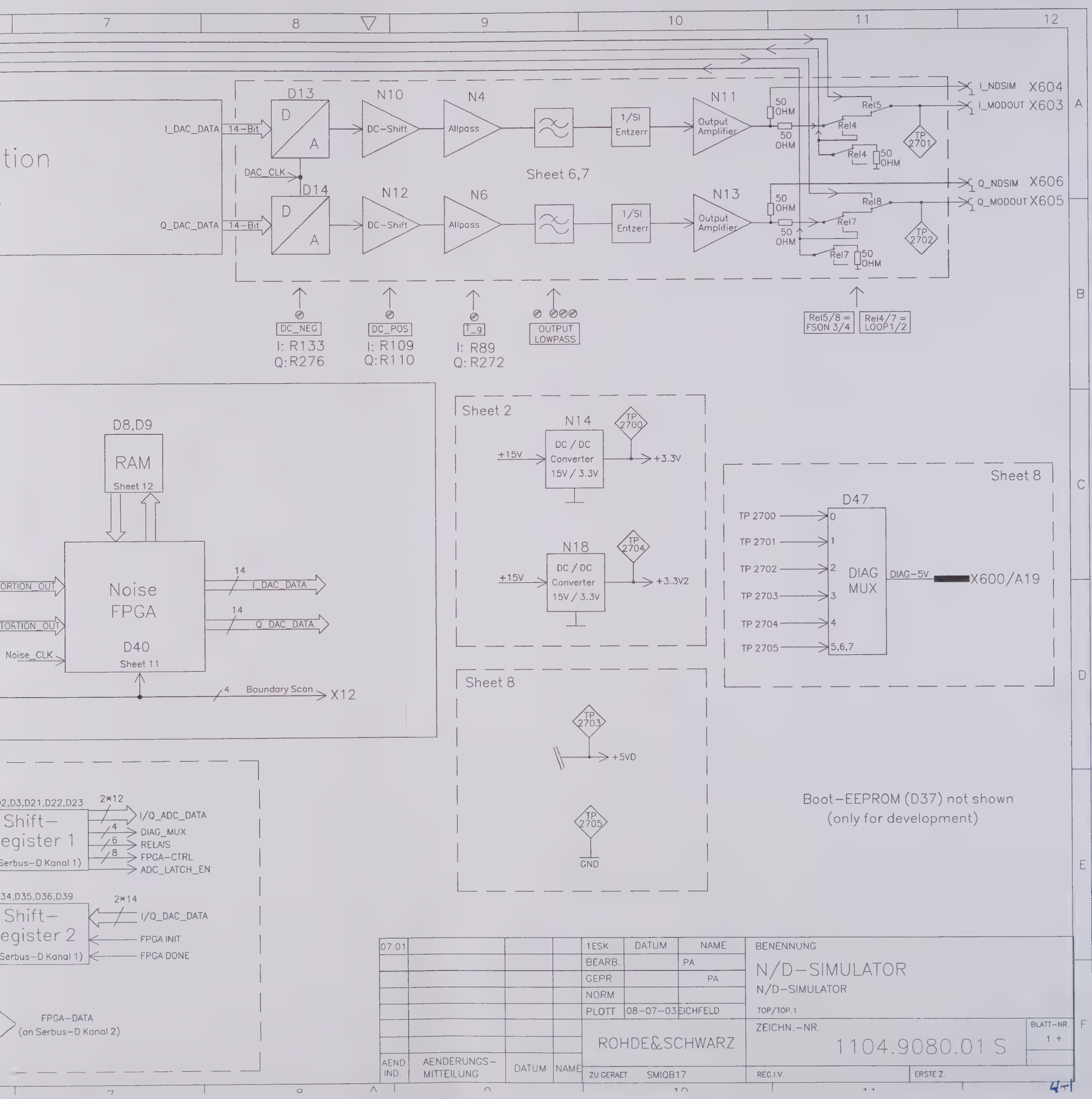
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR







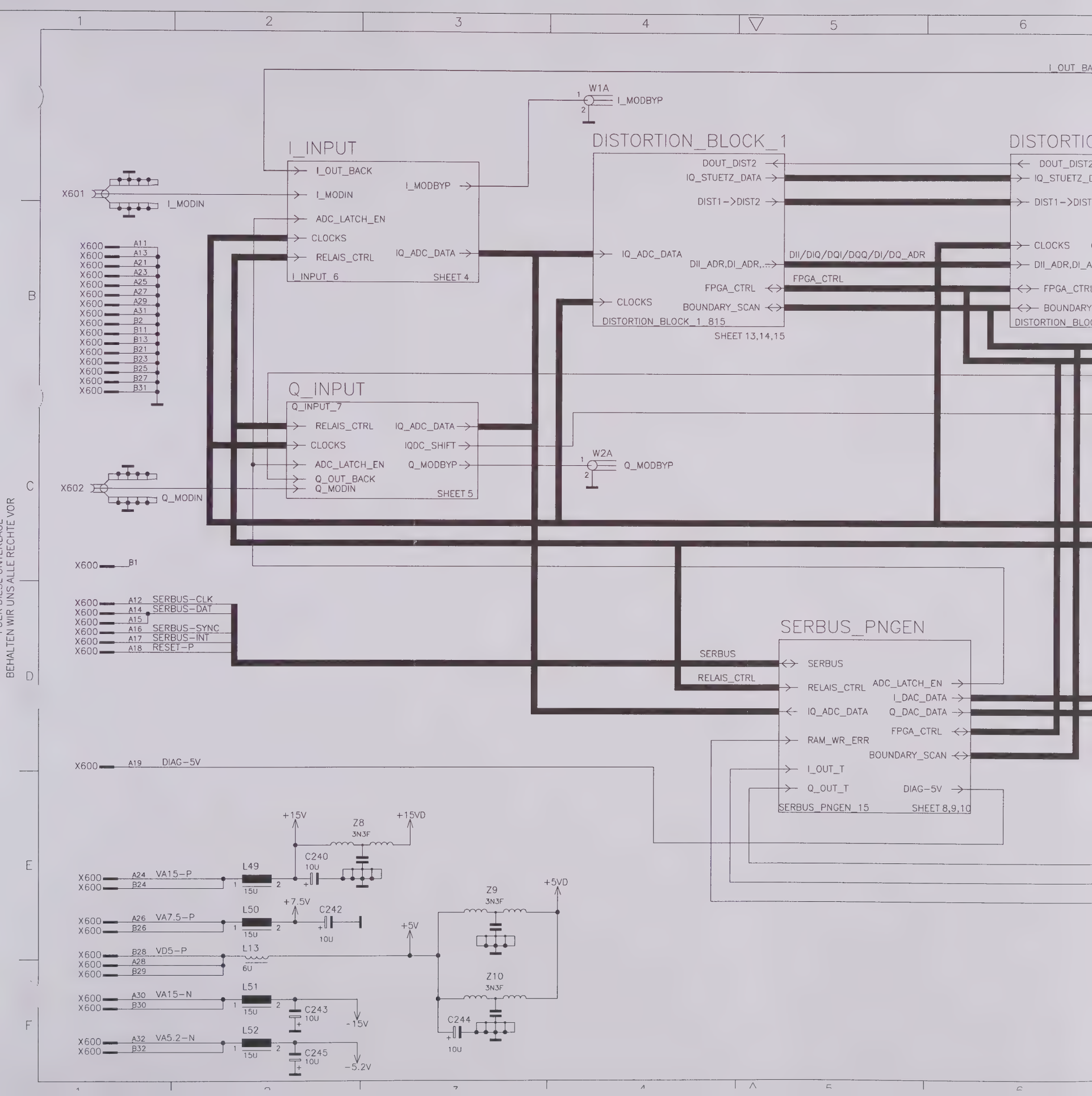




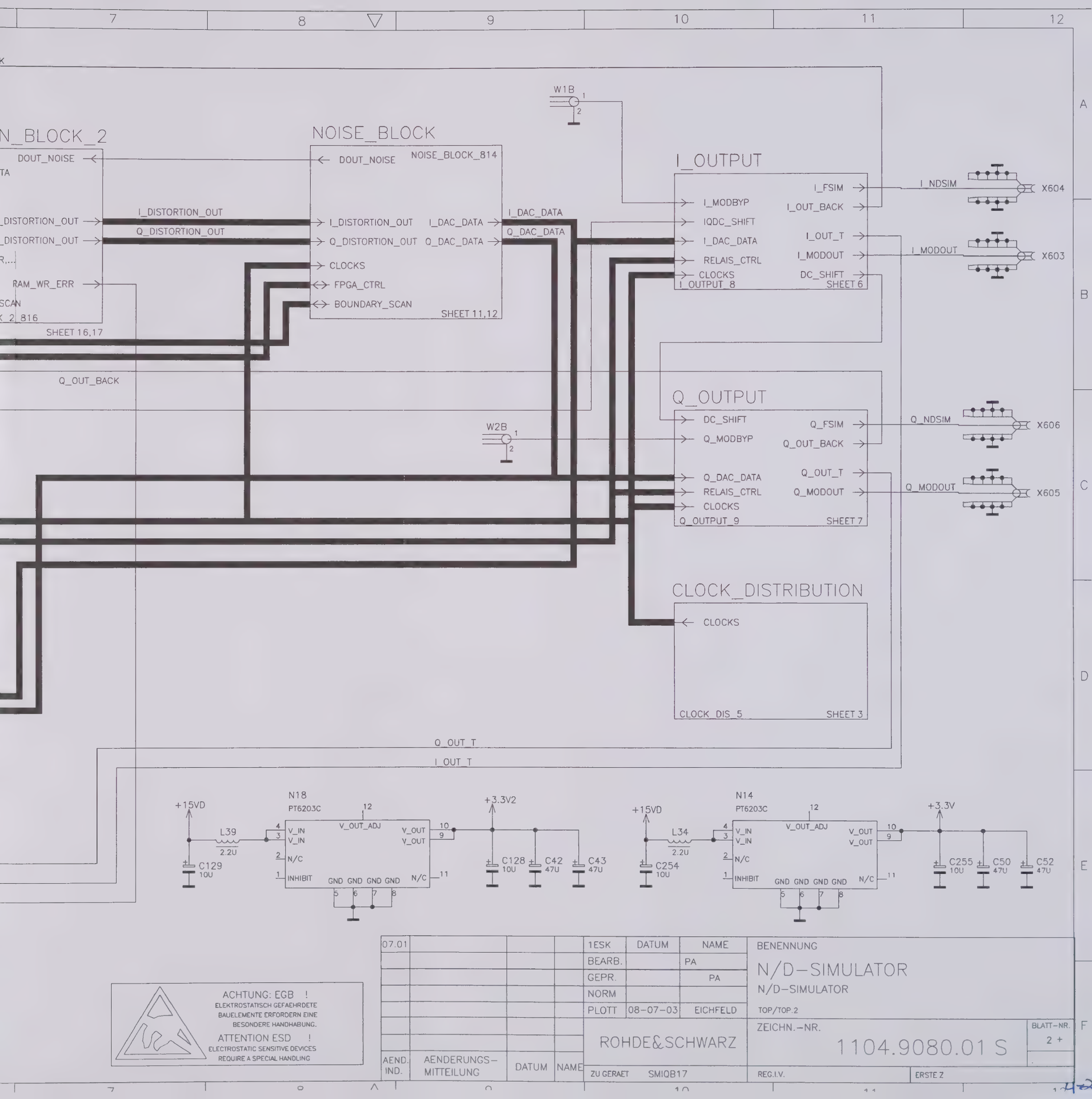
07.01					1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
					BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
					GEPR		PA	N/D-SIMULATOR
					NORM			TOP/TOP.1
					PLOTT	08-07-03	EICHFELD	
AEND IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME		ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
					ZU GERAET SMIQB17			REG.I.V. / ERSTE Z.

BLATT-NR. 1 +

4-



BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

	DATUM	NAME
1ESK		
BEARB.		PA
GEPR.		PA
NORM		
PLOTT	08-07-03	EICHFELD

ROHDE&SCHWARZ

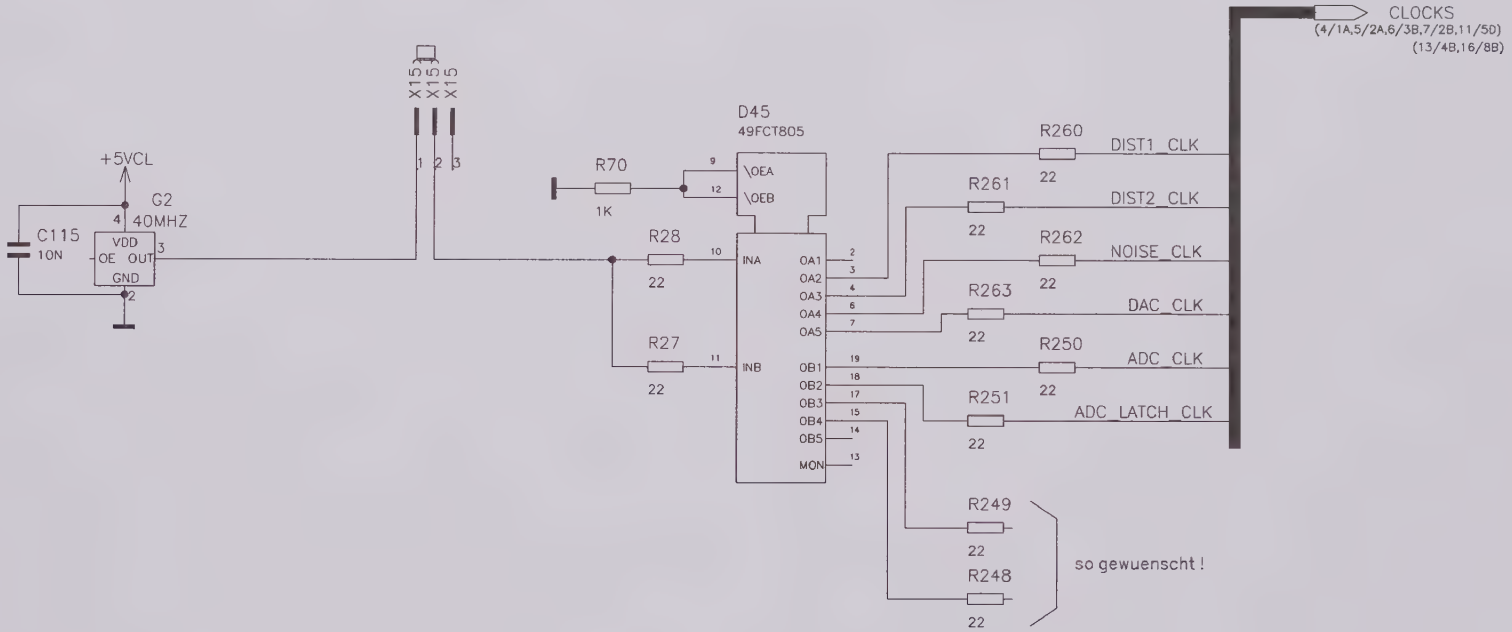
BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/TOP.2

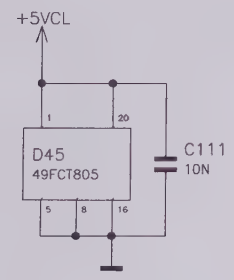
ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

BLATT-NR. 2 +

ZU GERAET SMIQB17 | REG.I.V. | ERSTE Z

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR





ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

1ESK	DATUM	NAME
BEARB.		PA
GEPR.		
NORM		
PLOTT	08-07-03	PAEICHFELD

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB17

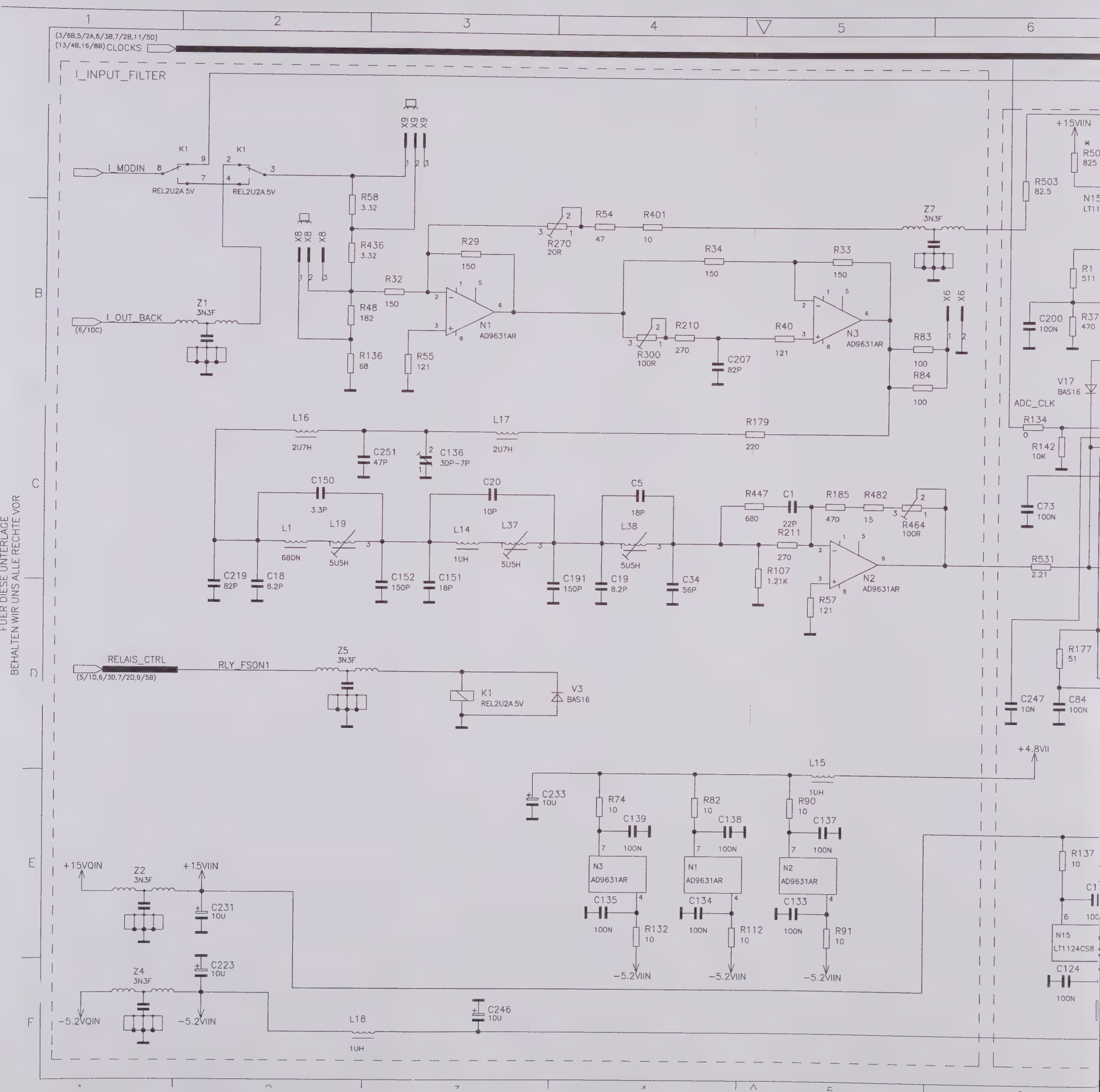
BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/CLOCK_DIS_5/CLOCK_DIS.1

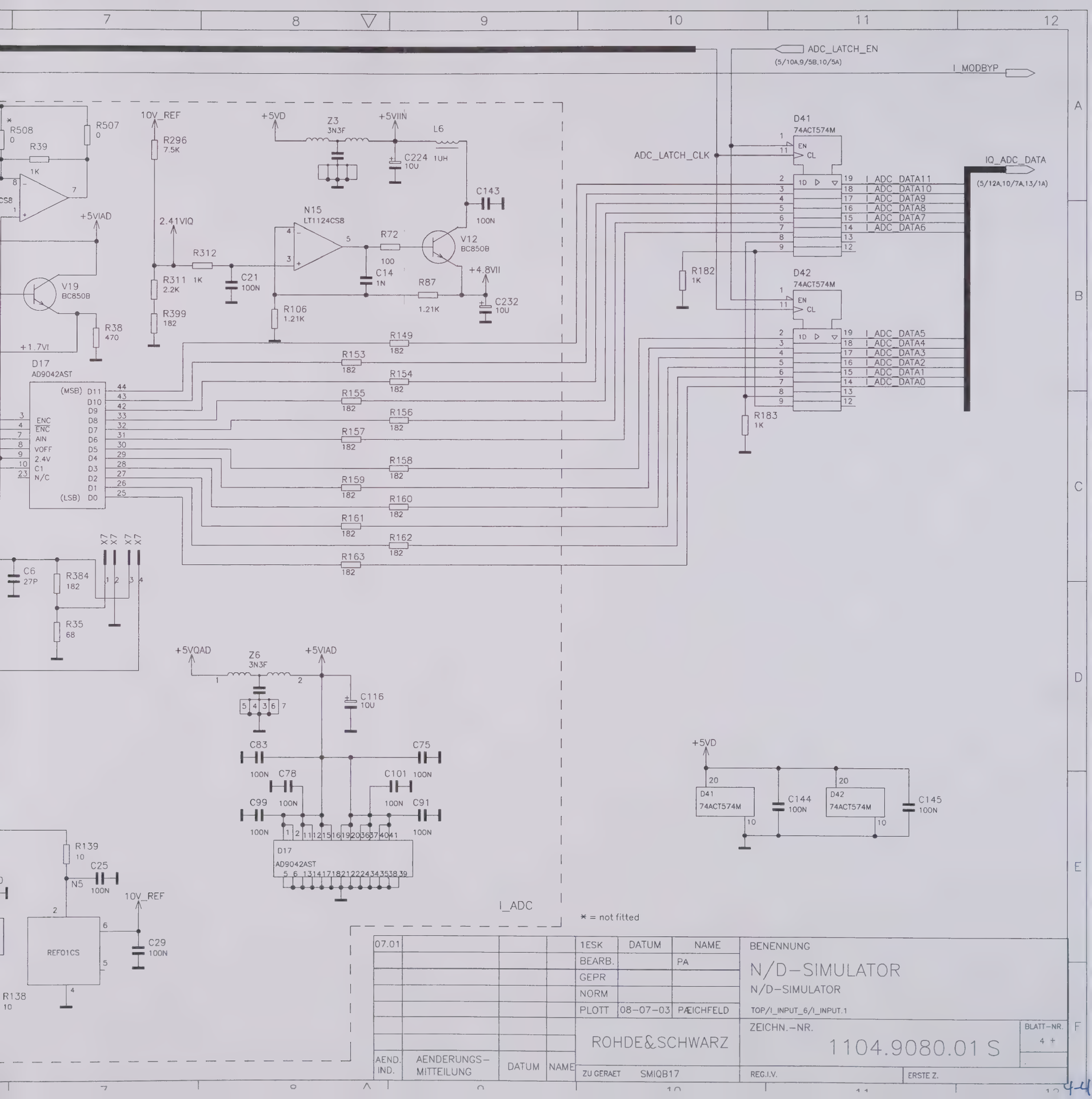
ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

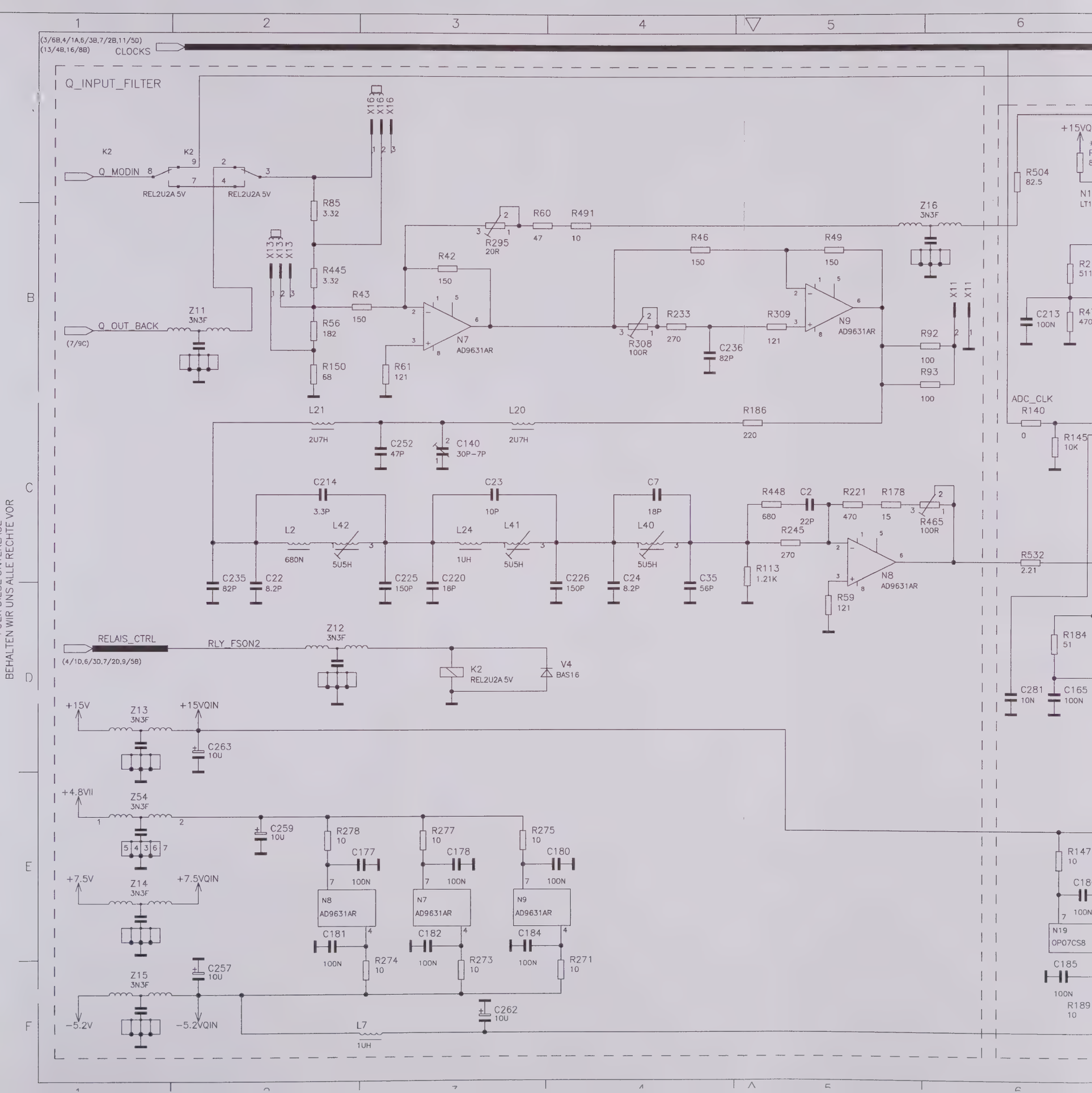
BLATT-NR. 3 +

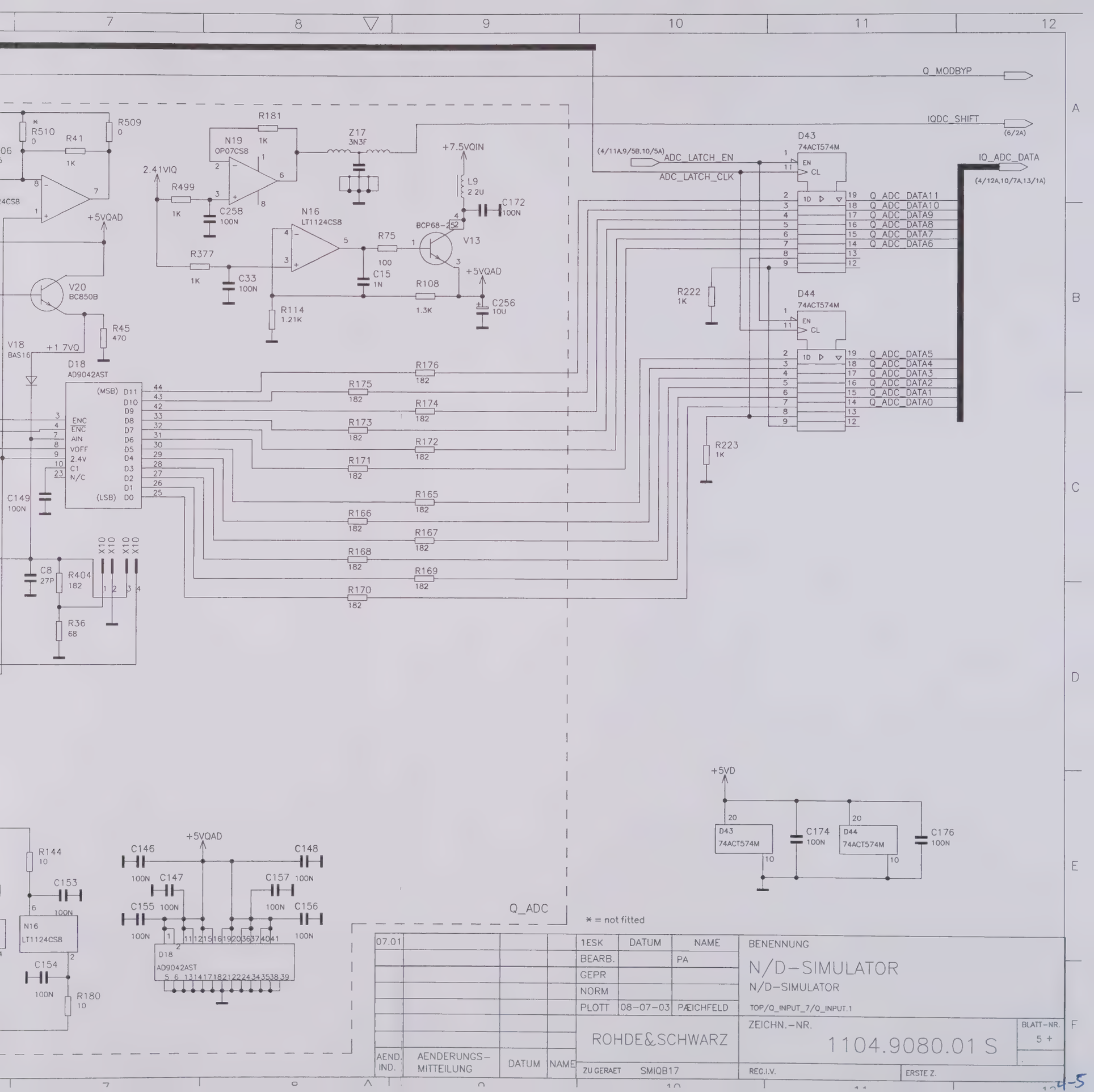
REG.I.V.

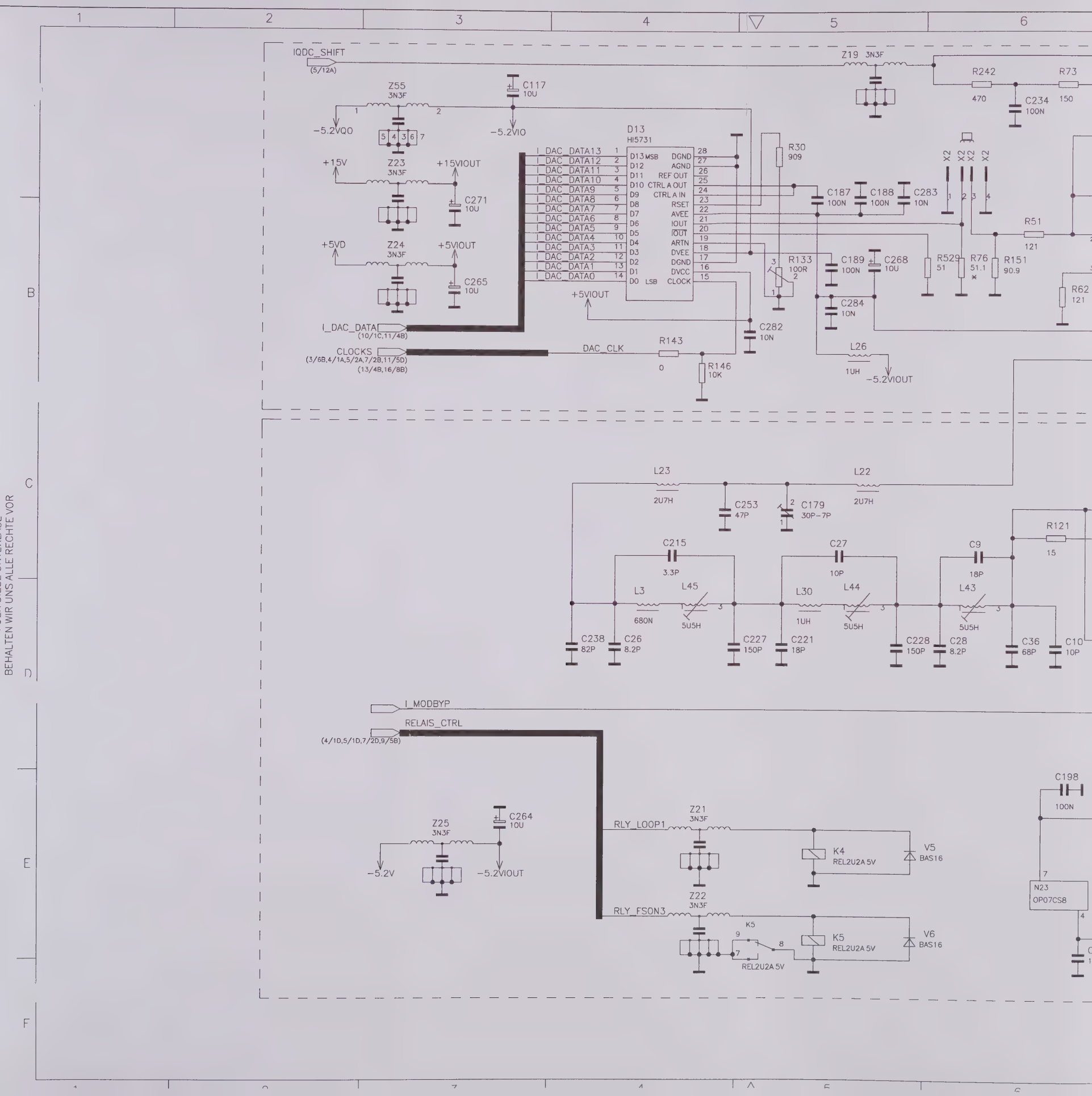
ERSTE Z.

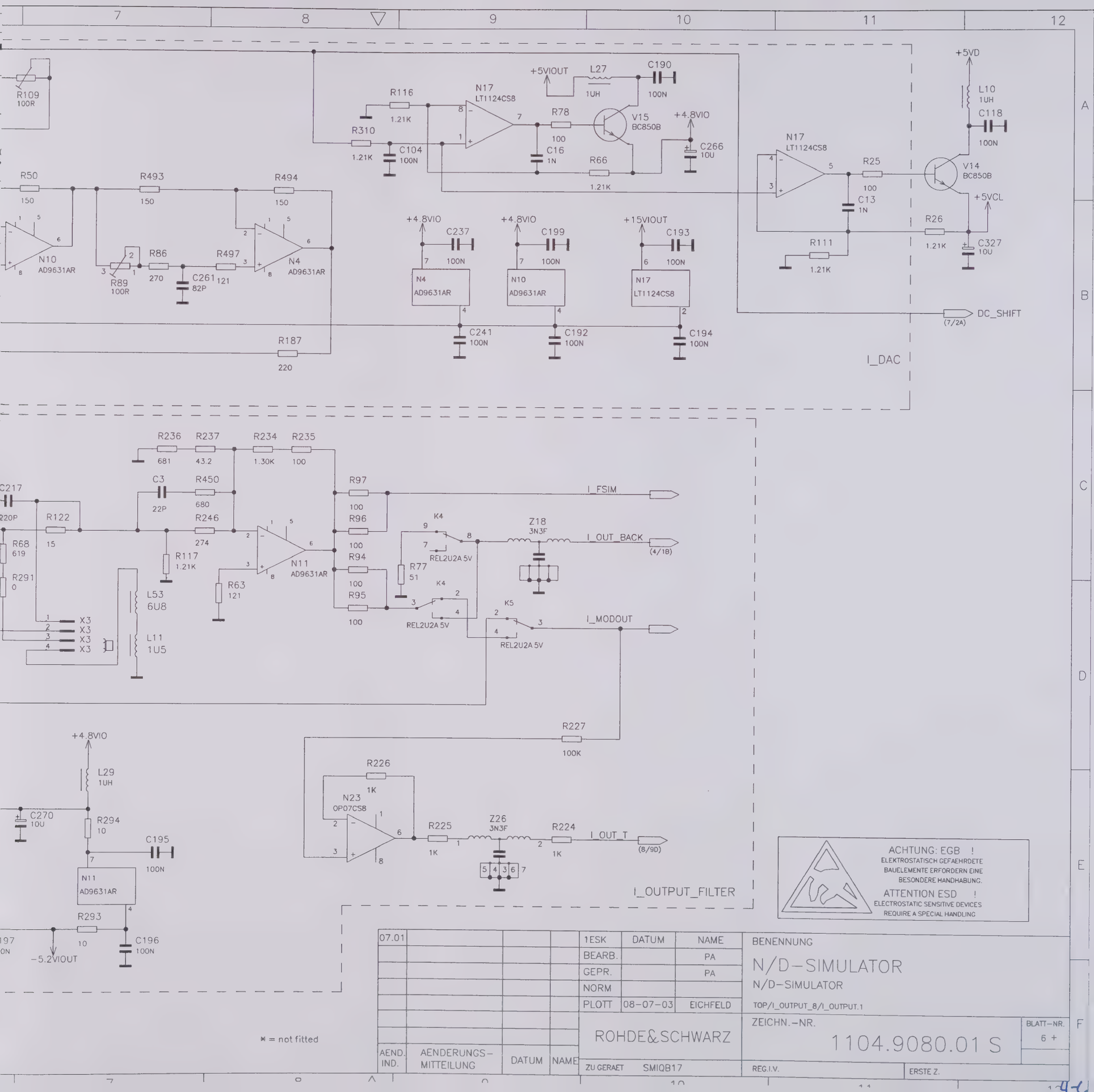

1
2
3
4
5
6
(3/6B,5/2A,6/3B,7/2B,11/5D)
(13/4B,16/8B) CLOCKS
I_INPUT_FILTER
I_MODIN
REL2U2A 5V
REL2U2A 5V
R58 3.32
R436 3.32
R48 182
R136 68
R32 150
R29 150
R55 121
R270 20R
R54 47
R401 10
Z7 3N3F
R34 150
R33 150
R300 100R
R210 270
R40 121
C207 82P
N1 AD9631AR
N3 AD9631AR
R83 100
R84 100
X6
X6
I_OUT_BACK
(6/10C)
Z1 3N3F
L16 2U7H
C251 47P
C136 30P-7P
L17 2U7H
R179 220
C150 3.3P
C20 10P
C5 18P
L1 680N
L19 5U5H
L14 1UH
L37 5U5H
L38 5U5H
C219 82P
C18 8.2P
C152 150P
C151 18P
C191 150P
C19 8.2P
C34 56P
R447 680
C1 22P
R185 470
R482 15
R464 100R
R211 270
R107 1.21K
R57 121
N2 AD9631AR
R531 2.21
RELAIS_CTRL
(5/10,6/30,7/20,9/58)
RLY_FSON1
Z5 3N3F
K1 REL2U2A 5V
V3 BAS16
+15VIIN
R503 82.5
R1 511
C200 100N
R37 470
V17 BAS16
ADC_CLK
R134 0
R142 10K
C73 100N
R177 51
C247 10N
C84 100N
+4.8VII
L15 1UH
C233 10U
R74 10
R82 10
R90 10
C139 100N
C138 100N
C137 100N
N3 AD9631AR
N1 AD9631AR
N2 AD9631AR
C135 100N
C134 100N
C133 100N
R132 10
R112 10
R91 10
-5.2VIIN
-5.2VIIN
-5.2VIIN
R137 10
N15 LT1124CS8
C124 100N
+15VQIN
Z2 3N3F
+15VIIN
C231 10U
C223 10U
Z4 3N3F
-5.2VQIN
-5.2VIIN
L18 1UH
C246 10U
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR


ADC_LATCH_EN
(5/10A,9/5B,10/5A)
I_MODBYP
ADC_LATCH_CLK
IQ_ADC_DATA
(5/12A,10/7A,13/1A)
D41
74ACT574M
D42
74ACT574M
I_ADC_DATA11
I_ADC_DATA10
I_ADC_DATA9
I_ADC_DATA8
I_ADC_DATA7
I_ADC_DATA6
I_ADC_DATA5
I_ADC_DATA4
I_ADC_DATA3
I_ADC_DATA2
I_ADC_DATA1
I_ADC_DATA0
D17
AD9042AST
10V_REF
+5VD
+5VIIN
+5VIAD
+5VQAD
+1.7VI
+4.8VII
2.41VIQ
N15
LT1124CS8
V12
BC850B
V19
BC850B
Z3
3N3F
Z6
3N3F
L6
REFO1CS
N5
I_ADC
* = not fitted
ROHDE&SCHWARZ
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/I_INPUT_6/I_INPUT.1
1104.9080.01 S
SMIQB17


1
2
3
4
5
6
(3/6B,4/1A,6/3B,7/2B,11/50)
(13/4B,16/8B)
CLOCKS
Q_INPUT_FILTER
K2
Q_MODIN
REL2U2A 5V
R85
3.32
R445
3.32
R56
182
R150
68
Z11
3N3F
Q_OUT_BACK
(7/9C)
R43
150
R42
150
R61
121
N7
AD9631AR
R295
20R
R60
47
R491
10
Z16
3N3F
R46
150
R49
150
R308
100R
R233
270
C236
82P
R309
121
N9
AD9631AR
R92
100
R93
100
L21
2U7H
C252
47P
C140
30P-7P
L20
2U7H
R186
220
C214
3.3P
C23
10P
C7
18P
L2
680N
L42
5U5H
L24
1UH
L41
5U5H
L40
5U5H
C235
82P
C22
8.2P
C225
150P
C220
18P
C226
150P
C24
8.2P
C35
56P
R448
680
C2
22P
R221
470
R178
15
R465
100R
R245
270
R113
1.21K
R59
121
N8
AD9631AR
R532
2.21
RELAIS_CTRL
(4/10,6/3D,7/2D,9/5B)
RLY_FSON2
Z12
3N3F
K2
REL2U2A 5V
V4
BAS16
+15V
Z13
3N3F
+15VQIN
C263
10U
+4.8VII
Z54
3N3F
C259
10U
+7.5V
Z14
3N3F
+7.5VQIN
C257
10U
Z15
3N3F
-5.2V
-5.2VQIN
R278
10
C177
100N
N8
AD9631AR
C181
100N
R274
10
R277
10
C178
100N
N7
AD9631AR
C182
100N
R273
10
R275
10
C180
100N
N9
AD9631AR
C184
100N
R271
10
C262
10U
L7
1UH
R504
82.5
+15VQ
N1
LT1
R2
511
C213
100N
R4
470
ADC_CLK
R140
0
R145
10K
R184
51
C281
10N
C165
100N
R147
10
C18
100N
N19
OP07CS8
C185
100N
R189
10
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR


Q_MODBYP
IQDC_SHIFT
(6/2A)
IQ_ADC_DATA
(4/12A,10/7A,13/1A)
(4/11A,9/5B,10/5A)
ADC_LATCH_EN
ADC_LATCH_CLK
D43
74ACT574M
D44
74ACT574M
Q_ADC_DATA11
Q_ADC_DATA10
Q_ADC_DATA9
Q_ADC_DATA8
Q_ADC_DATA7
Q_ADC_DATA6
Q_ADC_DATA5
Q_ADC_DATA4
Q_ADC_DATA3
Q_ADC_DATA2
Q_ADC_DATA1
Q_ADC_DATA0
R222 1K
R223 1K
R510 0
R509 0
R41 1K
R181 1K
N19 OP07CS8
Z17 3N3F
+7.5VQIN
2.41VIQ
R499 1K
C258 100N
L9 2.2U
C172 100N
N16 LT1124CS8
BCP68-25
V13
R75 100
C15 1N
R108 1.3K
C256 10U
R377 1K
C33 100N
R114 1.21K
+5VQAD
V20 BC850B
R45 470
V18 BAS16
+1.7VQ
D18 AD9042AST
(MSB) D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 (LSB) D0
ENC ENC AIN VOFF 2.4V C1 N/C
R176 182
R175 182
R174 182
R173 182
R172 182
R171 182
R165 182
R166 182
R167 182
R168 182
R169 182
R170 182
C149 100N
C8 27P
R404 182
X10 X10 X10 X10
R36 68
+5VD
C174 100N
C176 100N
R144 10
C153 100N
C154 100N
R180 10
C146 100N
C147 100N
C148 100N
C157 100N
C155 100N
C156 100N
Q_ADC
* = not fitted
07.01
1ESK
DATUM
NAME
BEARB.
PA
GEPR
NORM
PLOTT
08-07-03
PÆICHFELD
BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/Q_INPUT_7/Q_INPUT.1
ROHDE&SCHWARZ
ZEICHN.-NR.
1104.9080.01 S
BLATT-NR.
5 +
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
ZU GERAET SMIQB17
REG.I.V.
ERSTE Z.


IQDC_SHIFT
(5/12A)
Z19 3N3F
R242
470
R73
150
C234
100N
Z55
3N3F
C117
10U
-5.2VQO
-5.2VIO
D13
HI5731
I_DAC_DATA13
I_DAC_DATA12
I_DAC_DATA11
I_DAC_DATA10
I_DAC_DATA9
I_DAC_DATA8
I_DAC_DATA7
I_DAC_DATA6
I_DAC_DATA5
I_DAC_DATA4
I_DAC_DATA3
I_DAC_DATA2
I_DAC_DATA1
I_DAC_DATA0
D13 MSB
D12
D11
D10 CTRL A OUT
D9 CTRL A IN
D8
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
D0 LSB
DGND
AGND
REF OUT
RSET
AVEE
IOUT
IOUT
ARTN
DVEE
DGND
DVCC
CLOCK
+15V
Z23
3N3F
+15VIOUT
C271
10U
+5VD
Z24
3N3F
+5VIOUT
C265
10U
+5VIOUT
R30
909
C187
100N
C188
100N
C283
10N
X2
R51
121
R133
100R
C189
100N
C268
10U
R529
51
R76
51.1
R151
90.9
R62
121
C284
10N
I_DAC_DATA
(10/1C,11/4B)
CLOCKS
(3/6B,4/1A,5/2A,7/2B,11/5D)
(13/4B,16/8B)
DAC_CLK
R143
0
C282
10N
R146
10K
L26
1UH
-5.2VIOUT
L23
2U7H
C253
47P
C179
30P-7P
L22
2U7H
R121
15
C215
3.3P
C27
10P
C9
18P
L3
680N
L45
5U5H
L30
1UH
L44
5U5H
L43
5U5H
C238
82P
C26
8.2P
C227
150P
C221
18P
C228
150P
C28
8.2P
C36
68P
C10
10P
I_MODBYP
RELAIS_CTRL
(4/1D,5/1D,7/2D,9/5B)
Z25
3N3F
C264
10U
-5.2V
-5.2VIOUT
Z21
3N3F
RLY_LOOP1
K4
REL2U2A 5V
V5
BAS16
Z22
3N3F
RLY_FSON3
K5
REL2U2A 5V
K5
REL2U2A 5V
V6
BAS16
C198
100N
N23
OP07CS8
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

	DATUM	NAME
1ESK		
BEARB.		PA
GEPR.		PA
NORM		
PLOTT	08-07-03	EICHFELD

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB17

BENENNUNG

N/D-SIMULATOR

N/D-SIMULATOR

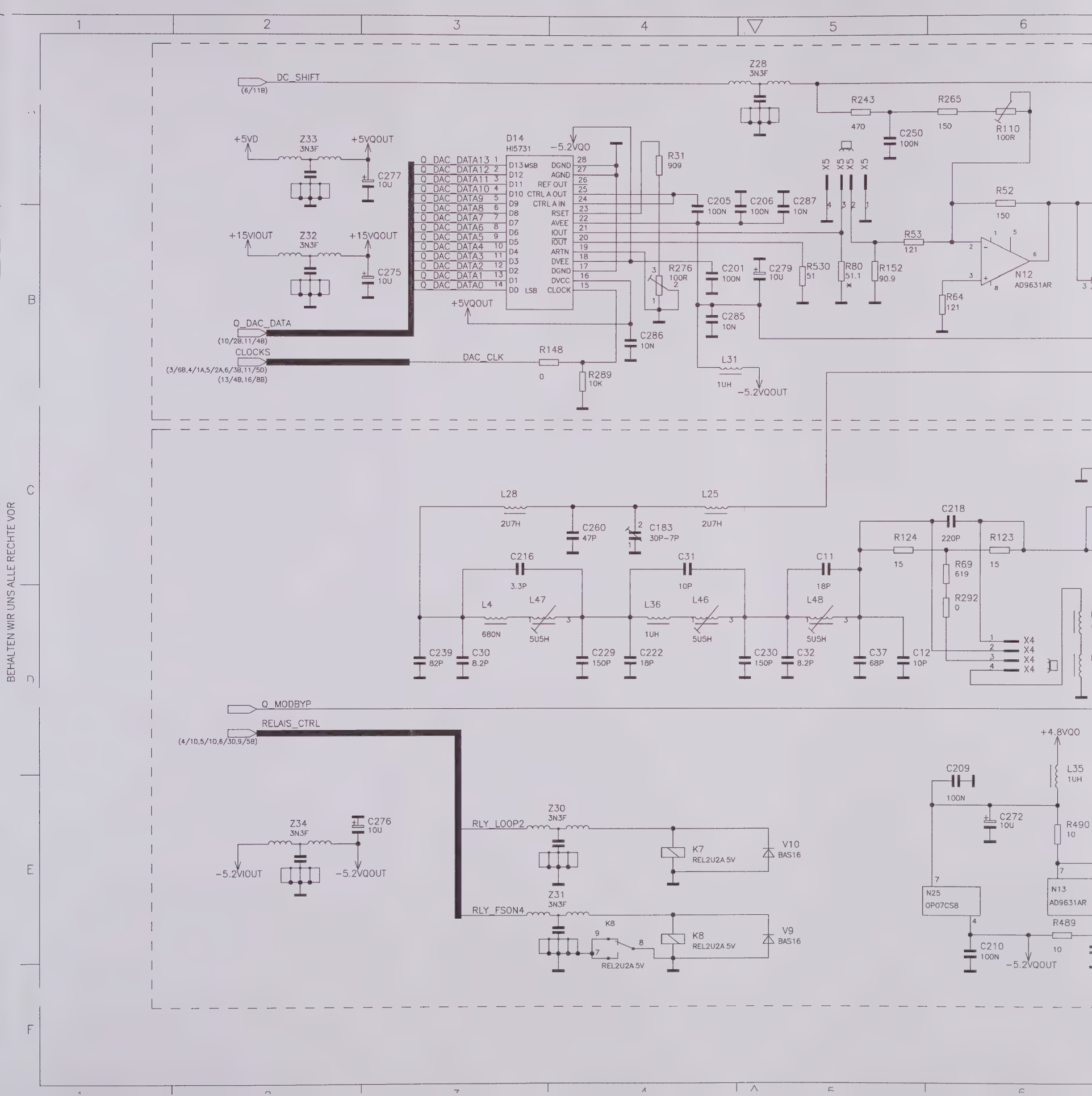
TOP/I_OUTPUT_8/I_OUTPUT.1

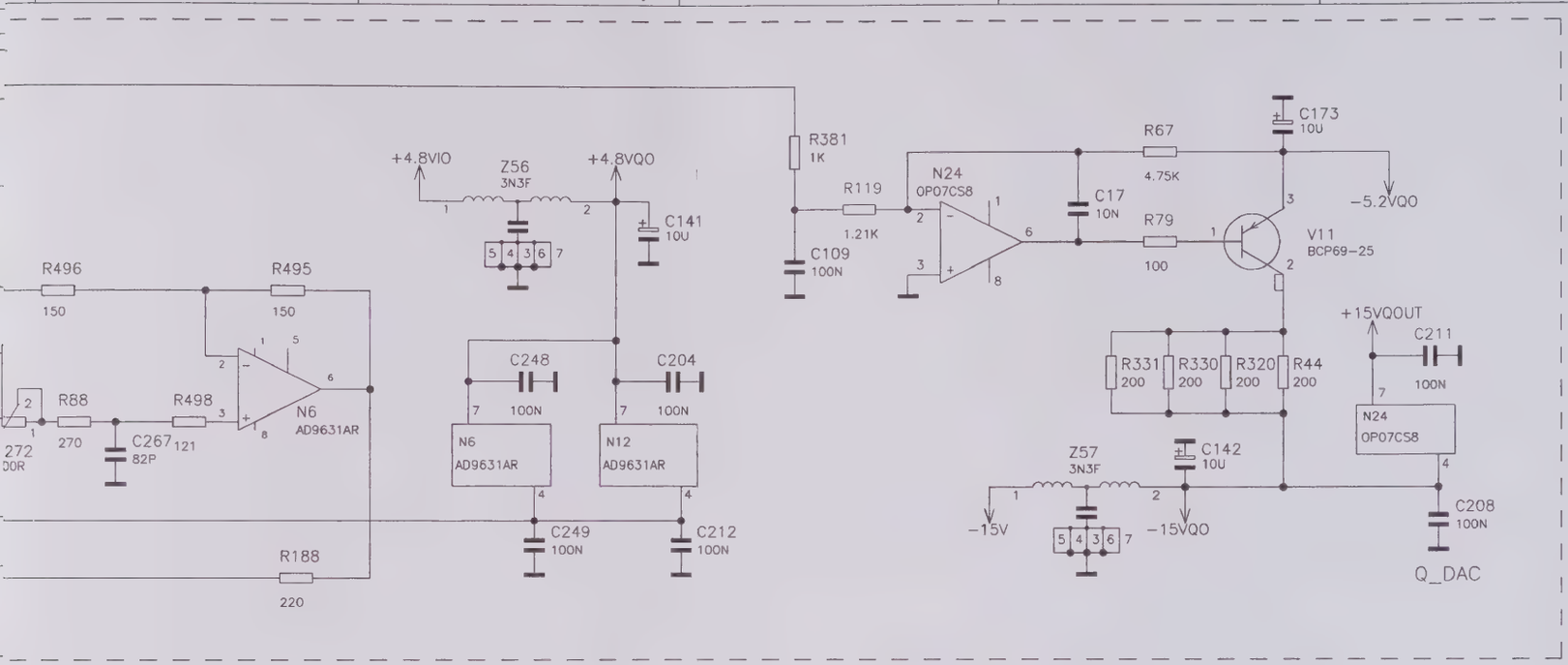
ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

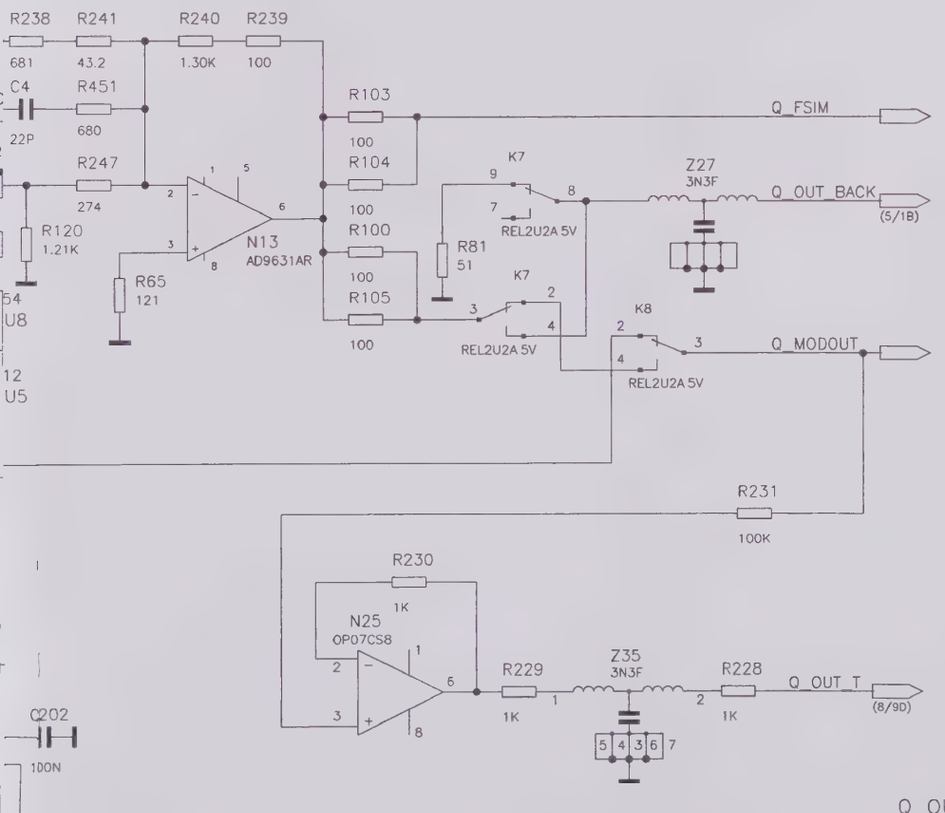
BLATT-NR. 6 +

REG.I.V.

ERSTE Z.


DC_SHIFT
(6/11B)
Z28
3N3F
R243
470
R265
150
R110
100R
C250
100N
+5VD
Z33
3N3F
+5VQOUT
C277
10U
+15VIOUT
Z32
3N3F
+15VQOUT
C275
10U
D14
HI5731
-5.2VQO
Q_DAC_DATA13
Q_DAC_DATA12
Q_DAC_DATA11
Q_DAC_DATA10
Q_DAC_DATA9
Q_DAC_DATA8
Q_DAC_DATA7
Q_DAC_DATA6
Q_DAC_DATA5
Q_DAC_DATA4
Q_DAC_DATA3
Q_DAC_DATA2
Q_DAC_DATA1
Q_DAC_DATA0
D13 MSB
D12
D11
D10
D9
D8
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
D0 LSB
DGND
AGND
REF OUT
CTRL A OUT
CTRL A IN
RSET
AVEE
IOUT
IOUT
ARTN
DVEE
DGND
DVCC
CLOCK
R31
909
C205
100N
C206
100N
C287
10N
X5
X5
X5
X5
R52
150
R53
121
R276
100R
C201
100N
C279
10U
R530
51
R80
51.1
R152
90.9
N12
AD9631AR
R64
121
+5VQOUT
C285
10N
C286
10N
Q_DAC_DATA
(10/2B,11/4B)
CLOCKS
(3/6B,4/1A,5/2A,6/3B,11/5D)
(13/4B,16/8B)
DAC_CLK
R148
0
R289
10K
L31
1UH
-5.2VQOUT
L28
2U7H
L25
2U7H
C260
47P
C183
30P-7P
C218
220P
R124
15
R123
15
C216
3.3P
C31
10P
C11
18P
R69
619
R292
0
L4
680N
L47
5U5H
L36
1UH
L46
5U5H
L48
5U5H
C239
82P
C30
8.2P
C229
150P
C222
18P
C230
150P
C32
8.2P
C37
68P
C12
10P
X4
X4
X4
X4
Q_MODBYP
RELAIS_CTRL
(4/1D,5/1D,6/3D,9/5B)
Z34
3N3F
C276
10U
-5.2VIOUT
-5.2VQOUT
RLY_LOOP2
Z30
3N3F
K7
REL2U2A 5V
V10
BAS16
RLY_FSON4
Z31
3N3F
K8
K8
REL2U2A 5V
V9
BAS16
+4.8VQO
C209
100N
L35
1UH
C272
10U
R490
10
N25
OP07CS8
N13
AD9631AR
R489
10
C210
100N
-5.2VQOUT
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR





ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

* = not fitted

07.01				1ESK	DATUM	NAME
				BEARB.		PA
				GEPR.		PA
				NORM		
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQB17	

BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/Q_OUTPUT_9/Q_OUTPUT.1

ROHDE&SCHWARZ

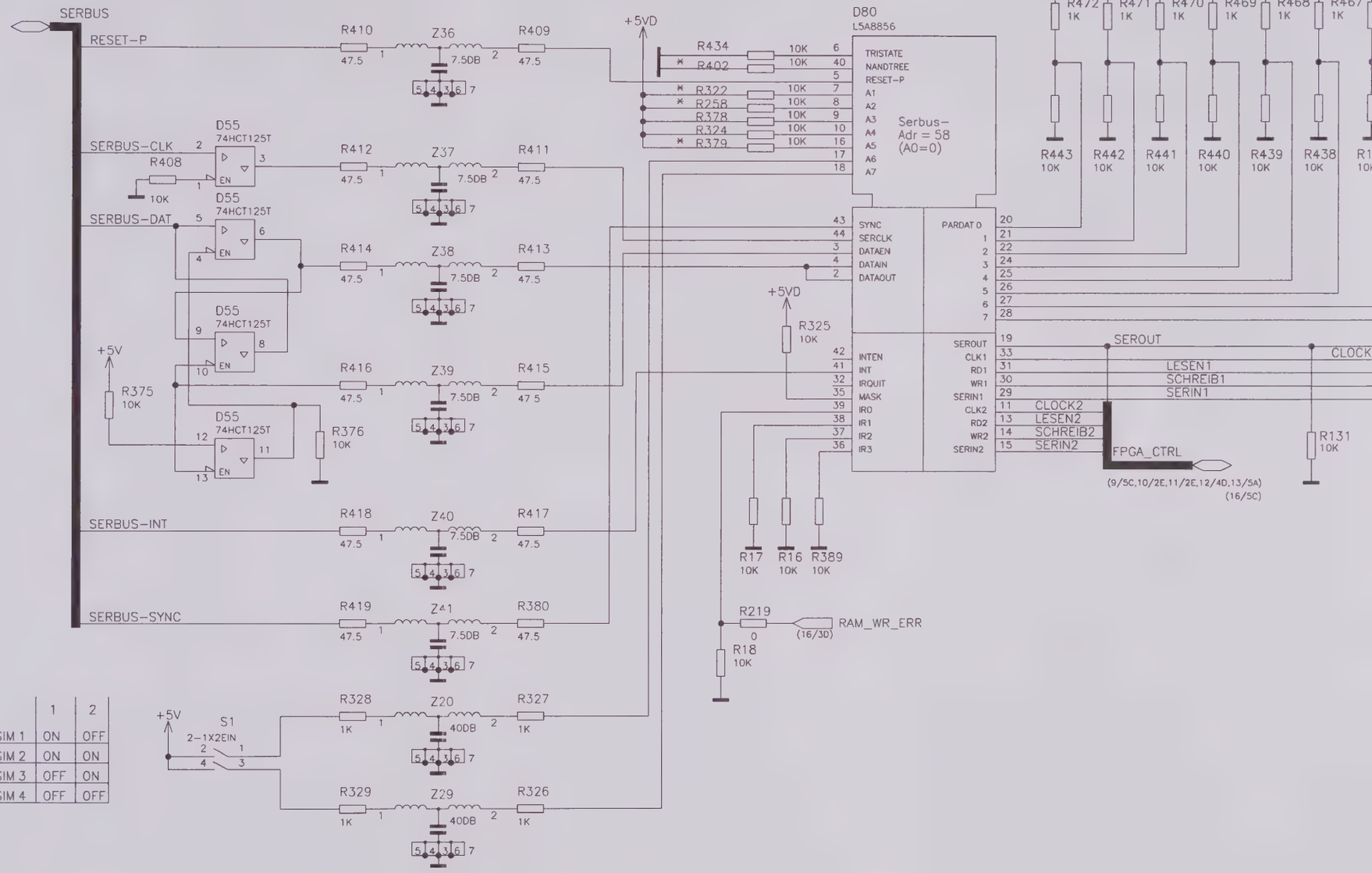
ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

BLATT-NR. 7 +

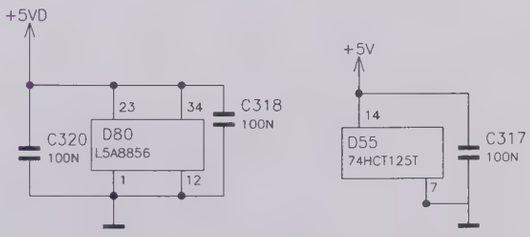
REG.I.V.

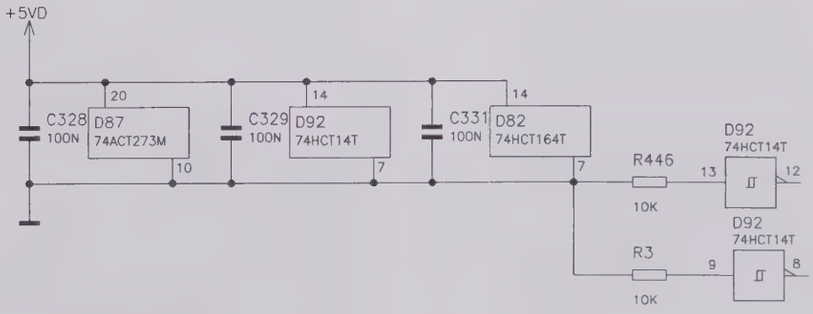
ERSTE Z

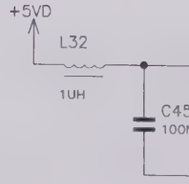
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

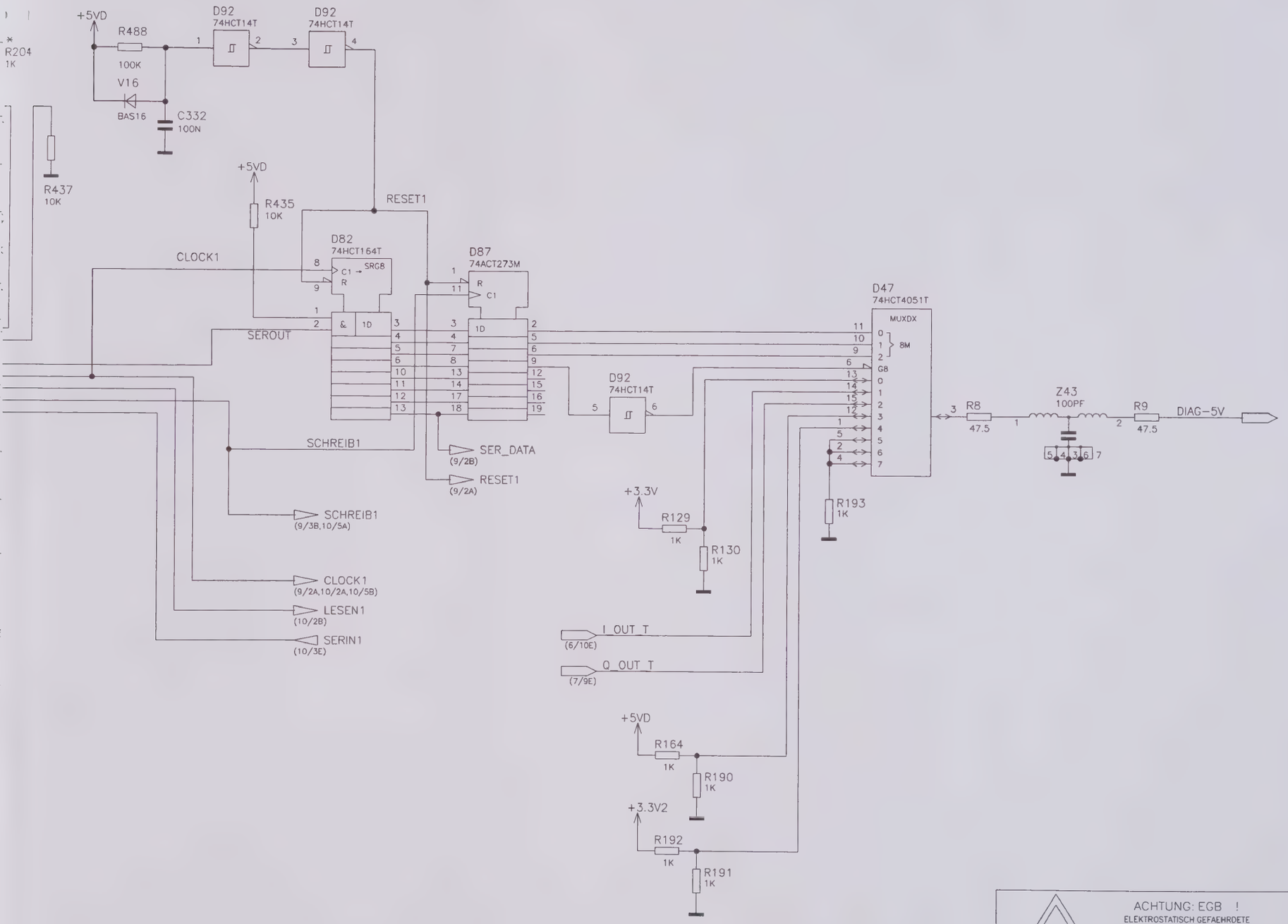


	1	2
NDSIM 1	ON	OFF
NDSIM 2	ON	ON
NDSIM 3	OFF	ON
NDSIM 4	OFF	OFF









ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

* NOT FITTED

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

	DATUM	NAME
1ESK		
BEARB.		PA
GEPR		
NORM		
PLOTT	08-07-03	PAEICHFELD

BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/SERBUS_PNGEN_15/SERBUS_PNGEN.1

ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

BLATT-NR. 8 +

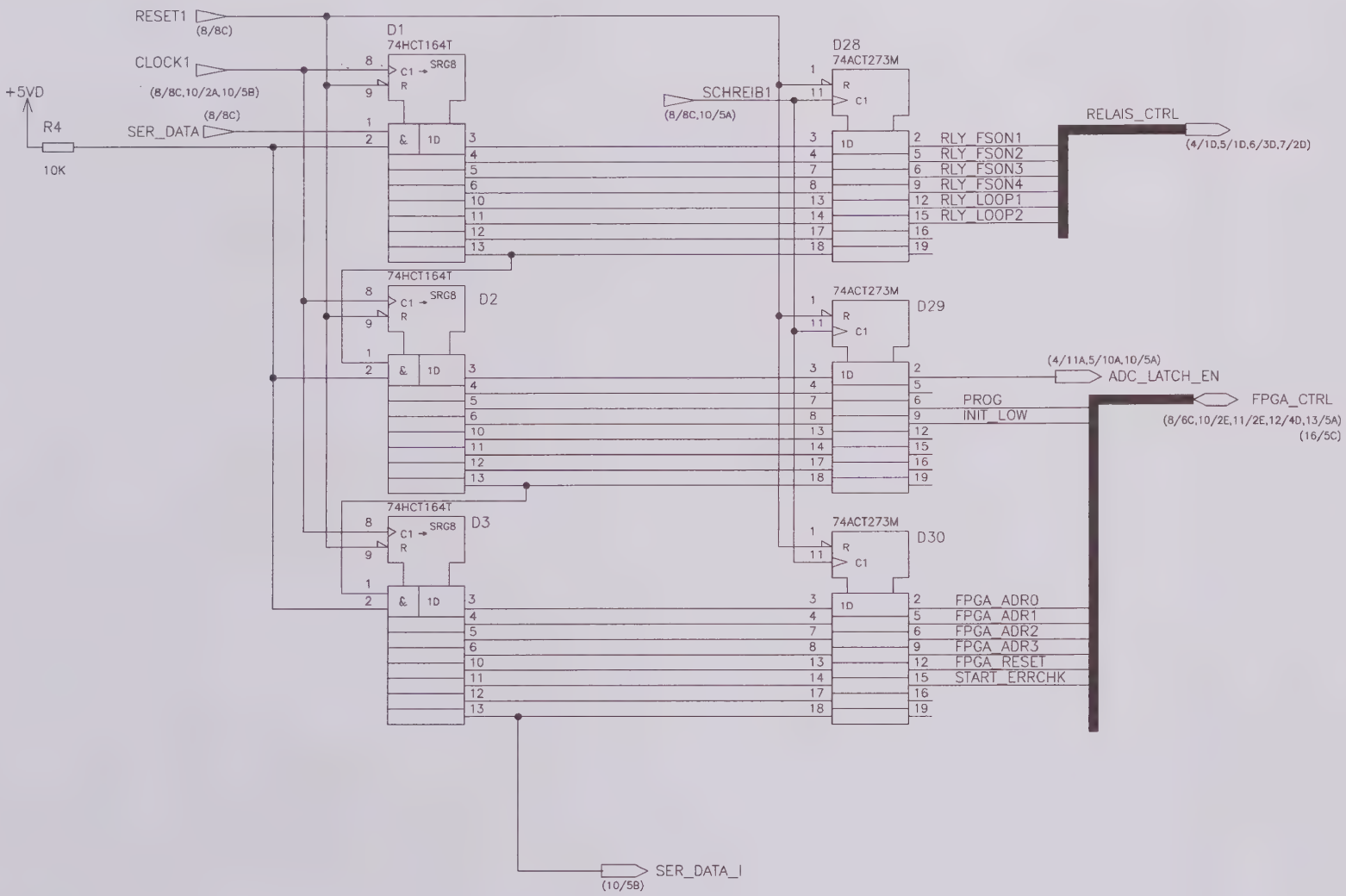
ZU GERAET SMIQB17

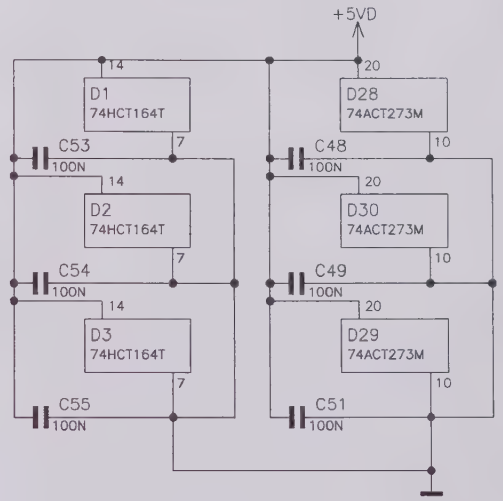
REG.I.V.

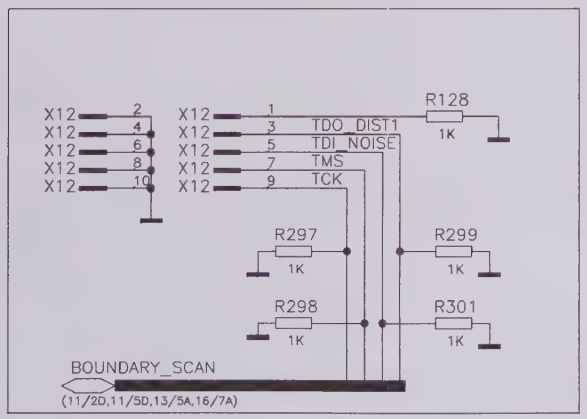
ERSTE Z.

48

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR





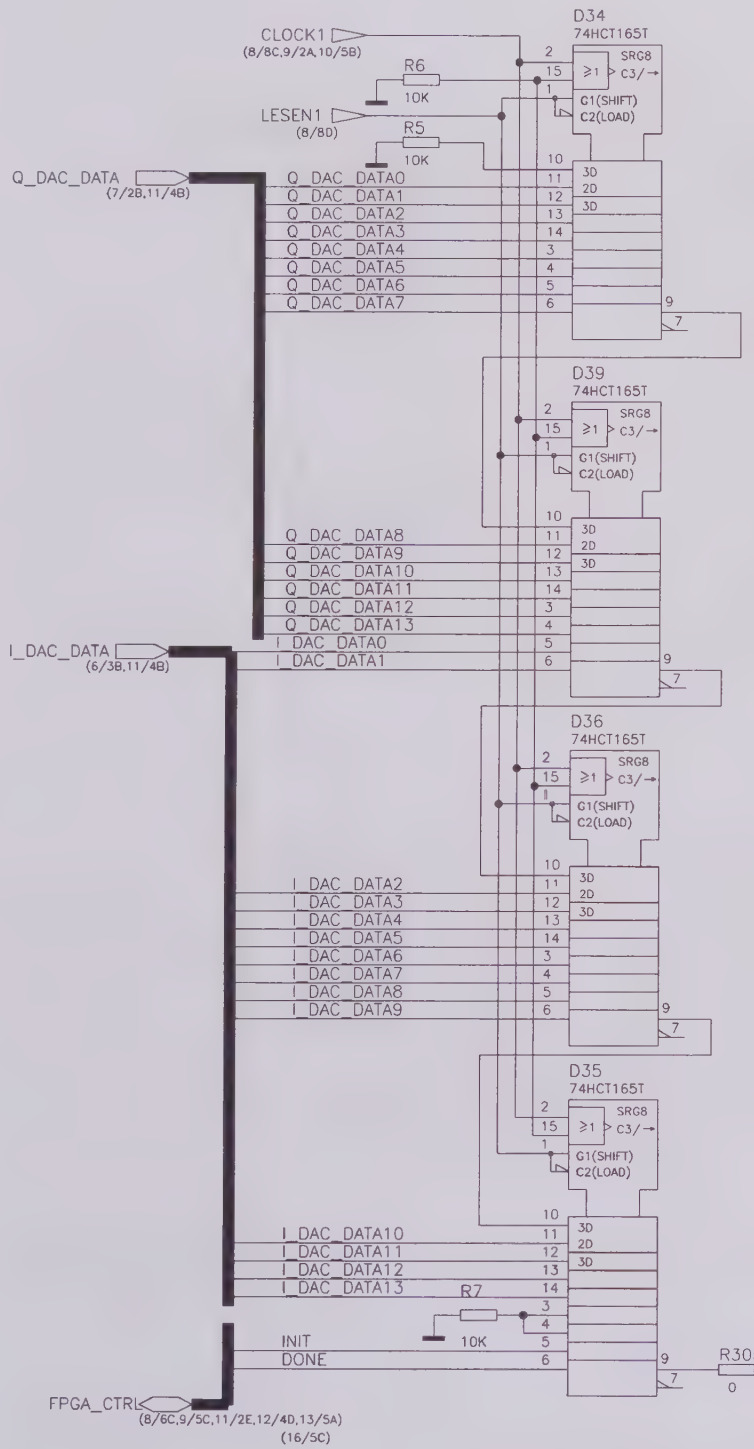


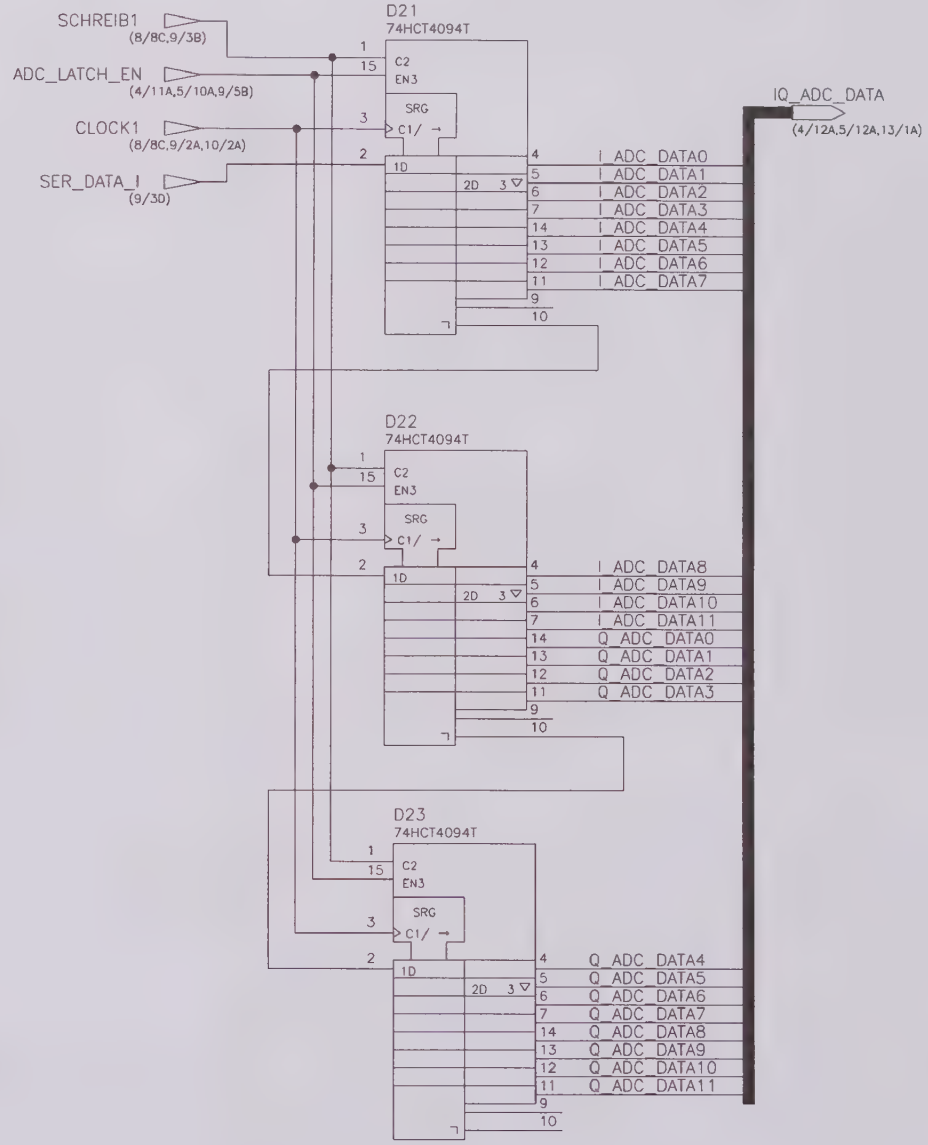
ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

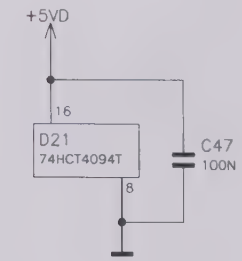
07.01				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG: N/D-SIMULATOR
				BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
				GEPR.		PA	TOP/SERBUS_PNGEN_15/SERBUS_PNGEN.2
				NORM			
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
				ZU GERAET SMIQB17			REG.I.V. / ERSTE Z.

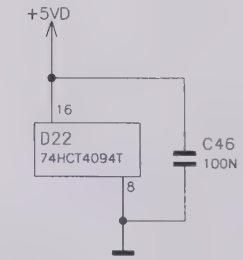
BLATT-NR. 9 +

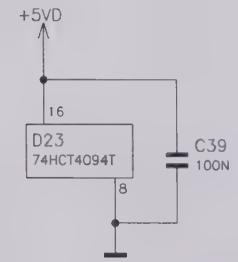
FÜR DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

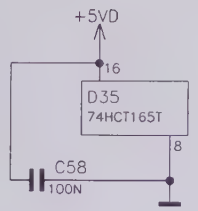


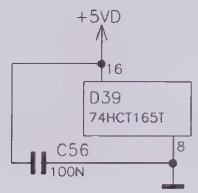


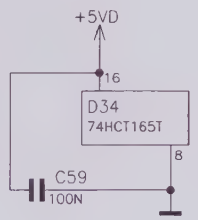


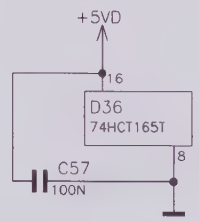












07.01				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
				GEPR.		PA	N/D-SIMULATOR
				NORM			
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD	TOP/SERBUS_PNGEN_15/SERBUS_PNGEN.3
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQB17			REG.I.V. / ERSTE Z. / BLATT-NR. 10 +

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

D40
XC4028-1 PQ208

I_DISTORTION_OUT (11/7D,16/4B)
I_DISTORTION_OUT0 111
I_DISTORTION_OUT1 112
I_DISTORTION_OUT2 114
I_DISTORTION_OUT3 115
I_DISTORTION_OUT4 116
I_DISTORTION_OUT5 117
I_DISTORTION_OUT6 118
I_DISTORTION_OUT7 120
I_DISTORTION_OUT8 121
I_DISTORTION_OUT9 123
I_DISTORTION_OUT10 124

Q_DISTORTION_OUT (11/7D,16/4C)
BOOT_DATA2 (12/4B) 138
Q_DISTORTION_OUT2 139
Q_DISTORTION_OUT3 140
Q_DISTORTION_OUT4 141
Q_DISTORTION_OUT5 143
Q_DISTORTION_OUT6 144
Q_DISTORTION_OUT7 145
Q_DISTORTION_OUT8 146
BOOT_DATA1 (12/4B) 147
Q_DISTORTION_OUT9 148
Q_DISTORTION_OUT10 149
Q_DISTORTION_OUT11 150

(12/4B) BOOT_DATA5 122
(12/4B) BOOT_DATA4 128
(12/4B) BOOT_DATA3 132
(12/4B) BOOT_DATA0 151
(16/8B) DOUT_NOISE 152
153
(9/2F,11/5D,13/5A,16/7A) TDO_NOISE 159
(12/2B) BOOT_ADR1 162
(12/2B) BOOT_ADR6 180
(12/2B) BOOT_ADR7 181
(12/2B) BOOT_ADR8 184
(12/2B) BOOT_ADR9 185
R290 22 (12/2B) 186
(12/2B) 187
(12/2B) BOOT_ADR10 190
(12/2B) BOOT_ADR11 191
N_BANK 195
(12/6A)
CCLK

"NC"-Pins: 1, 3, 51, 52, 53, 54, 102, 104, 105, 107, 155, 156, 157, 158, 206, 207, 208

85 I_DAC_DATA13
86 I_DAC_DATA12
87 I_DAC_DATA11
88 I_DAC_DATA10
89 I_DAC_DATA9
91 I_DAC_DATA8
92 I_DAC_DATA7
93 I_DAC_DATA6
94 I_DAC_DATA5
95 I_DAC_DATA4
96 I_DAC_DATA3
97 I_DAC_DATA2
98 I_DAC_DATA1
99 I_DAC_DATA0
I_DAC_DATA (6/3B,10/1C)

176 Q_DAC_DATA13
175 Q_DAC_DATA12
174 Q_DAC_DATA11
173 Q_DAC_DATA10
172 Q_DAC_DATA9
170 Q_DAC_DATA8
169 Q_DAC_DATA7
168 Q_DAC_DATA6
167 Q_DAC_DATA5
166 Q_DAC_DATA4
165 Q_DAC_DATA3
164 Q_DAC_DATA2
163 Q_DAC_DATA1
161 Q_DAC_DATA0
(7/2B,10/2B) Q_DAC_DATA
R220 0 (12/2B) BOOT_ADR5
0 R232 (12/2B) BOOT_ADR4
R244 0 (12/2B) BOOT_ADR3
R252 0 (12/2B) BOOT_ADR2
R253 (12/2B) BOOT_ADR0
0

FPGA_CTRL (8/6C,9/5C,10/2E,12/4D,13/5A) (16/5C)

D40
XC4028-1 PQ208

Q_NOISERAM_DATA (12/8A)
Q_NOISERAM_DATA15 12
Q_NOISERAM_DATA14 13
Q_NOISERAM_DATA13 15
Q_NOISERAM_DATA12 16
Q_NOISERAM_DATA11 18
Q_NOISERAM_DATA10 19
Q_NOISERAM_DATA9 20
Q_NOISERAM_DATA8 21
Q_NOISERAM_DATA7 22
Q_NOISERAM_DATA6 23
Q_NOISERAM_DATA5 24
Q_NOISERAM_DATA4 27
Q_NOISERAM_DATA3 28
Q_NOISERAM_DATA2 29

I_NOISERAM_DATA (12/8C)
I_NOISERAM_DATA15 33
I_NOISERAM_DATA14 34
I_NOISERAM_DATA13 35
I_NOISERAM_DATA12 36
I_NOISERAM_DATA11 38
I_NOISERAM_DATA10 39
I_NOISERAM_DATA9 40
I_NOISERAM_DATA8 41
I_NOISERAM_DATA7 42
I_NOISERAM_DATA6 43
I_NOISERAM_DATA5 44
I_NOISERAM_DATA4 45
I_NOISERAM_DATA3 46
I_NOISERAM_DATA2 47

Q_NOISERAM_ADR (12/6A)
11 Q_NOISERAM_ADR0
10 Q_NOISERAM_ADR1
7 Q_NOISERAM_ADR2
6 Q_NOISERAM_ADR3
5 Q_NOISERAM_ADR4
4 Q_NOISERAM_ADR5
204 Q_NOISERAM_ADR6
203 Q_NOISERAM_ADR7
202 Q_NOISERAM_ADR8
201 Q_NOISERAM_ADR9
200 Q_NOISERAM_ADR10
199 Q_NOISERAM_ADR11
198 Q_NOISERAM_ADR12
197 Q_NOISERAM_ADR13
196 Q_NOISERAM_ADR14
R254 0 BOOT_ADR17 (12/2B)
R255 0 BOOT_ADR16 (12/2B)
R256 0 BOOT_ADR15 (12/2B)
R257 0 BOOT_ADR14 (12/2B)
R259 0 BOOT_ADR13 (12/2B)
R264 0 BOOT_ADR12 (12/2B)

I_NOISERAM_ADR (12/6C)
57 I_NOISERAM_ADR0
58 I_NOISERAM_ADR1
59 I_NOISERAM_ADR2
60 I_NOISERAM_ADR3
61 I_NOISERAM_ADR4
62 I_NOISERAM_ADR5
63 I_NOISERAM_ADR6
64 I_NOISERAM_ADR7
65 I_NOISERAM_ADR8
66 I_NOISERAM_ADR9
68 I_NOISERAM_ADR10
69 I_NOISERAM_ADR11
70 I_NOISERAM_ADR12
71 I_NOISERAM_ADR13
72 I_NOISERAM_ADR14

73
76
80
81
82
83
84
100 R11 22 (11/2B,16/4B) CLOCK2
125 I_DISTORTION_OUT11
126 R313 LESEN2
127 0 SCHREIB2
129 R307 0 FPGA_ADR0
133 FPGA_ADR1
134 FPGA_ADR2
135 (11/2B,16/4C) FPGA_ADR3
136 Q_DISTORTION_OUT0
137 Q_DISTORTION_OUT1
177 (11/2B,16/4C) FPGA_RESET
178
179
188
189
192
193

nicht verwendete IO-Pins

BOUNDARY_SCAN (9/2F,11/2D,11/5D,13/5A,16/7A)
TDI_NOISE 8
TCK 9
(9/2F,11/2D,11/5D,13/5A,16/7A) TMS 17
TDO_NOISE 30
(12/6B,12/7E) WE_NOISE 31
(12/6B,12/7E) CE_NOISE 32
(12/6C,12/7E) OE_NOISE 48
(12/5A) M1 50
(12/5A) M0 56
(12/5A) M2 74
75
77
103
108
109
110
113

+3.3V
R22 10K
R21 10K
R20 10K

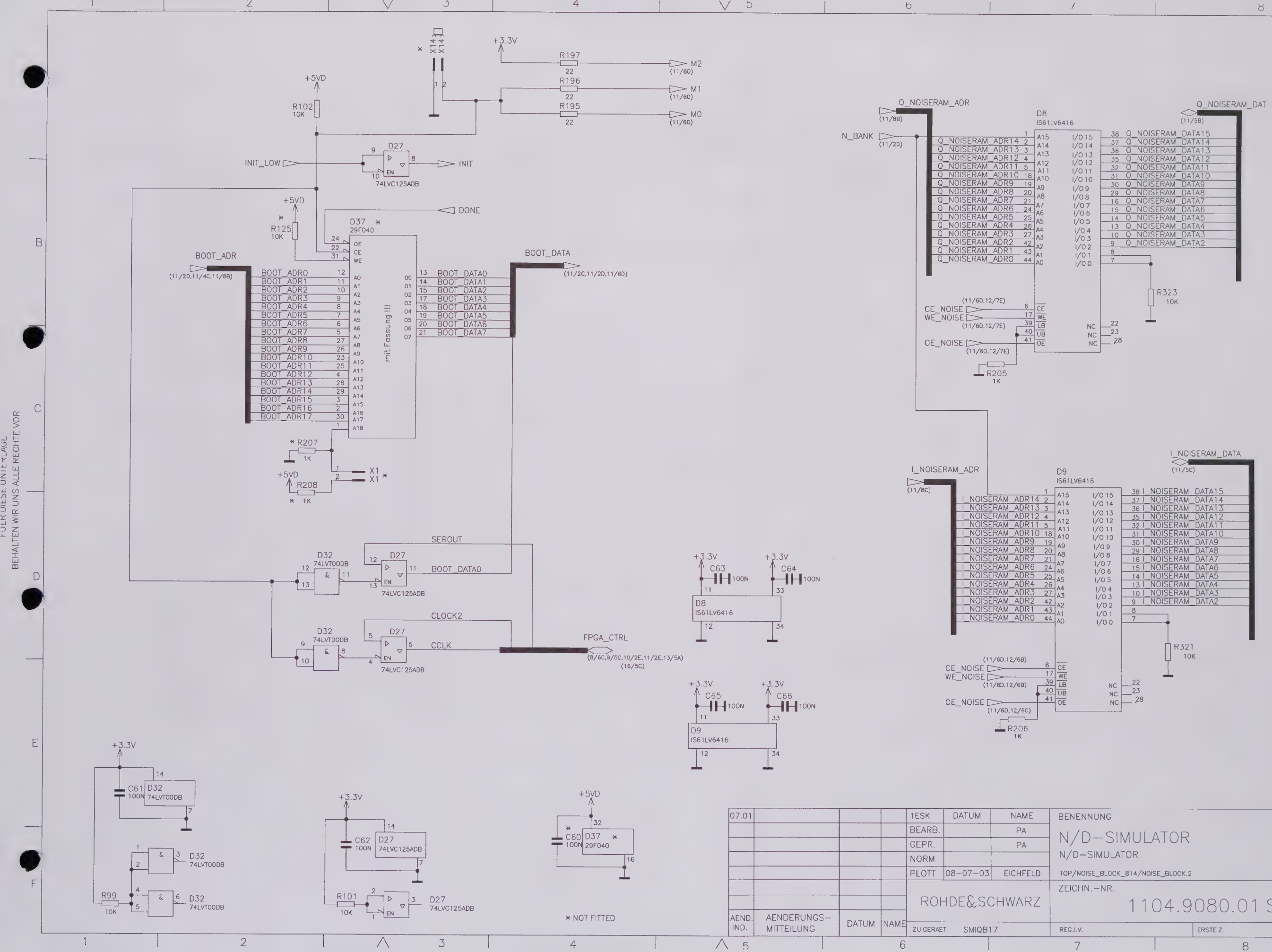
INIT R135 22
DONE
PROG R141 22 (12/4B)
R194 22 BOOT_DATA7
CLOCKS (3/6B,4/1A,5/2A,6/3B,7/2B) (13/4B,16/8B) NOISE_CLK R302 33 BOOT_DATA6 (12/4B)
R286 10K
R306 0
R266 0
SEROUT
SERIN2

+3.3V
C76 100N
C74 100N
C70 100N
C69 100N
C68 100N
C67 100N
C71 100N
C72 100N
26 55 78 106 130 154 183 205
D40
XC4028-1 PQ208
2 14 25 37 49 67 79 90 101 119 131 142 160 171 182 194

07.01				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
				GEPR.		PA	N/D-SIMULATOR
				NORM			TOP/NOISE_BLOCK_814/NOISE_BLOCK.1
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
				ZU GERAET SMIQB17			REG.I.V. / ERSTE Z.

BLATT-NR. 11 +

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



07.01				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
				GEPR.		PA	N/D-SIMULATOR
				NORM			TOP/NOISE_BLOCK_814/NOISE_BLOCK.2
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
				ZU GERAET SMIQB17			REG.I.V. / ERSTE Z. / BLATT-NR. 12 +

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

D5
XC4013XL

IQ_ADC_DATA (4/12A,5/12A,10/7A)
I_ADC_DATA11 5
I_ADC_DATA10 6
I_ADC_DATA9 7
I_ADC_DATA8 10
I_ADC_DATA7 11
I_ADC_DATA6 12
I_ADC_DATA5 13
I_ADC_DATA4 15
I_ADC_DATA3 16
I_ADC_DATA2 18
I_ADC_DATA1 19
I_ADC_DATA0 20
Q_ADC_DATA11 21
Q_ADC_DATA10 22
Q_ADC_DATA9 23
Q_ADC_DATA8 24
Q_ADC_DATA7 27
Q_ADC_DATA6 28
Q_ADC_DATA5 29
Q_ADC_DATA4 30
Q_ADC_DATA3 31
Q_ADC_DATA2 32
Q_ADC_DATA1 33
Q_ADC_DATA0 34

I_STEIG_DATA (14/5A)
I_STEIG_DATA13 167
I_STEIG_DATA12 168
I_STEIG_DATA11 169
I_STEIG_DATA10 170
I_STEIG_DATA9 172
I_STEIG_DATA8 173
I_STEIG_DATA7 174
I_STEIG_DATA6 175
I_STEIG_DATA5 176
I_STEIG_DATA4 177
I_STEIG_DATA3 178
I_STEIG_DATA2 179
I_STEIG_DATA1 180
I_STEIG_DATA0 181
I_STEIG_DATA17 116
I_STEIG_DATA16 117
I_STEIG_DATA15 118
I_STEIG_DATA14 120

Q_STEIG_DATA (14/7E)
Q_STEIG_DATA17 185
Q_STEIG_DATA16 186
Q_STEIG_DATA15 187
Q_STEIG_DATA14 188
Q_STEIG_DATA13 189
Q_STEIG_DATA12 190
Q_STEIG_DATA11 191
Q_STEIG_DATA10 192
Q_STEIG_DATA9 193
Q_STEIG_DATA8 195
Q_STEIG_DATA7 196
Q_STEIG_DATA6 197
Q_STEIG_DATA5 198
Q_STEIG_DATA4 199
Q_STEIG_DATA3 200
Q_STEIG_DATA2 201
Q_STEIG_DATA1 202
Q_STEIG_DATA0 203

150 I_STUETZ_ADR7
149 I_STUETZ_ADR6
148 I_STUETZ_ADR5
147 I_STUETZ_ADR4
146 I_STUETZ_ADR3
145 I_STUETZ_ADR2
144 I_STUETZ_ADR1
143 I_STUETZ_ADR0
→ IQ_STUETZ_ADR

137 Q_STUETZ_ADR7
136 Q_STUETZ_ADR6
135 Q_STUETZ_ADR5
134 Q_STUETZ_ADR4
133 Q_STUETZ_ADR3
132 Q_STUETZ_ADR2
129 Q_STUETZ_ADR1
128 Q_STUETZ_ADR0

4
110
123
127
140
141
161
162
165
184
204
MULT_Q
→ DIST_BRIDGE_EN (15/2A)
nicht verwendete I/O-Pins

1
3
51
52
53
54
102
104
105
107
155
156
157
158
206
207
208
"NC" Pins

BOUNDARY_SCAN (9/2F,11/2D,11/5D,16/7A)
FPGA_CTRL (8/6C,9/5C,10/2E,11/2E,12/4D)(16/5C)
+3.3V2
R200 22
R199 22
R198 22
CLOCKS (3/6B,4/1A,5/2A,6/3B,7/2B) (11/5D,16/8B)
R303 33
DIST1_CLK
R287 10K
DOUT_DIST2 (16/8B)
DIST1->DIST2

TDO_DIST2 8
TCK 9
TMS 17
FPGA_ADR0 35
FPGA_ADR1 36
FPGA_ADR2 38
FPGA_ADR3 39
48
50
56
CLOCK2 R12 57
INIT 22 R279 77
CE2 0 99
100
DONE R268 103
PROG 0 R269 108
WR_EN2 0 109
OE2 111
112
M_BANK2 113
M_BANK1 114
M_BANK0 115
SERIN_51_52 121
MULT_1 122
SEROUT R314 124
LESEN2 0 R315 125
SCHREIB2 0 R316 126
RAM_TEST 0 138
FPGA_RESET 139
DIN 151
0 R280 152
CCLK R267 153
TDO_DIST1 0 159
CE1 163
(14/2C,14/2D,14/6C,14/6D) WR_EN1 164
(14/2C,14/2D,14/6C,14/6D) OE1 166
(14/2C,14/2D,14/6C,14/6D)

D5
XC4013XL

DII/DIQ/DQI/DQQ/DI/DQ_ADR (15/2D,17/2A)
98 DII_ADR8
97 DII_ADR7
96 DII_ADR6
95 DII_ADR5
94 DII_ADR4
93 DII_ADR3
92 DII_ADR2
91 DII_ADR1
89 DII_ADR0
88 DIQ_ADR8
87 DIQ_ADR7
86 DIQ_ADR6
85 DIQ_ADR5
84 DIQ_ADR4
83 DIQ_ADR3
82 DIQ_ADR2
81 DIQ_ADR1
80 DIQ_ADR0
76 DQI_ADR8
75 DQI_ADR7
74 DQI_ADR6
73 DQI_ADR5
72 DQI_ADR4
71 DQI_ADR3
70 DQI_ADR2
69 DQI_ADR1
68 DQI_ADR0
66 DQQ_ADR8
65 DQQ_ADR7
64 DQQ_ADR6
63 DQQ_ADR5
62 DQQ_ADR4
61 DQQ_ADR3
60 DQQ_ADR2
59 DQQ_ADR1
58 DQQ_ADR0
40 DQ_ADR0
41 DQ_ADR1
42 DQ_ADR2
43 DQ_ADR3
44 DI_ADR0
45 DI_ADR1
46 DI_ADR2
47 DI_ADR3

+3.3V2
C77 100N
C79 100N
C82 100N
C85 100N
C86 100N
C87 100N
C81 100N
C80 100N
26 55 78 106 130 154 183 205
D5
XC4013XL
2 14 25 37 49 67 79 90 101 119 131 142 160 171 182 194

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

07.01				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
				GEPR.		PA	N/D-SIMULATOR
				NORM			TOP/DISTORTION_BLOCK_1_815/DISTORTION_BLOCK_1.1
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
				ZU GERAET SMIQB17			BLATT-NR. 13 +
				REG.I.V.			ERSTE Z.

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

IQ_STUETZ_ADR

IQ_STUETZ_DATA
(15/4B,16/4A)

STUETZ_RAM_Q (12 – 13) und

STUETZ_RAM_I (0 – 13)

D15
IS61LV6416

I_STUETZ_ADR7	1	A15	I/O 15	38	I_STUETZ_DATA13
I_STUETZ_ADR6	2	A14	I/O 14	37	I_STUETZ_DATA12
I_STUETZ_ADR5	3	A13	I/O 13	36	I_STUETZ_DATA11
I_STUETZ_ADR4	4	A12	I/O 12	35	I_STUETZ_DATA10
I_STUETZ_ADR3	5	A11	I/O 11	32	I_STUETZ_DATA9
I_STUETZ_ADR2	18	A10	I/O 10	31	I_STUETZ_DATA8
I_STUETZ_ADR1	19	A9	I/O 9	30	I_STUETZ_DATA7
I_STUETZ_ADR0	20	A8	I/O 8	29	I_STUETZ_DATA6
Q_STUETZ_ADR7	21	A7	I/O 7	16	I_STUETZ_DATA5
Q_STUETZ_ADR6	24	A6	I/O 6	15	I_STUETZ_DATA4
Q_STUETZ_ADR5	25	A5	I/O 5	14	I_STUETZ_DATA3
Q_STUETZ_ADR4	26	A4	I/O 4	13	I_STUETZ_DATA2
Q_STUETZ_ADR3	27	A3	I/O 3	10	I_STUETZ_DATA1
Q_STUETZ_ADR2	42	A2	I/O 2	9	I_STUETZ_DATA0
Q_STUETZ_ADR1	43	A1	I/O 1	8	Q_STUETZ_DATA13
Q_STUETZ_ADR0	44	A0	I/O 0	7	Q_STUETZ_DATA12

(13/6C,14/2D,14/6C,14/6D)
CE1 — 6 CE
WR_EN1 — 17 WE
(13/6C,14/2D,14/6C,14/6D) — 39 LB, 40 UB
R209 1K
41 OE
OE1 (13/6C,14/2D,14/6C,14/6D)
NC 22, NC 23, NC 28

D12
IS61LV6416

I_STUETZ_ADR7	1	A15	I/O 15	38	Q_STUETZ_DATA11
I_STUETZ_ADR6	2	A14	I/O 14	37	Q_STUETZ_DATA10
I_STUETZ_ADR5	3	A13	I/O 13	36	Q_STUETZ_DATA9
I_STUETZ_ADR4	4	A12	I/O 12	35	Q_STUETZ_DATA8
I_STUETZ_ADR3	5	A11	I/O 11	32	Q_STUETZ_DATA7
I_STUETZ_ADR2	18	A10	I/O 10	31	Q_STUETZ_DATA6
I_STUETZ_ADR1	19	A9	I/O 9	30	Q_STUETZ_DATA5
I_STUETZ_ADR0	20	A8	I/O 8	29	Q_STUETZ_DATA4
Q_STUETZ_ADR7	21	A7	I/O 7	16	Q_STUETZ_DATA3
Q_STUETZ_ADR6	24	A6	I/O 6	15	Q_STUETZ_DATA2
Q_STUETZ_ADR5	25	A5	I/O 5	14	Q_STUETZ_DATA1
Q_STUETZ_ADR4	26	A4	I/O 4	13	Q_STUETZ_DATA0
Q_STUETZ_ADR3	27	A3	I/O 3	10	I_STEIG_DATA17
Q_STUETZ_ADR2	42	A2	I/O 2	9	I_STEIG_DATA16
Q_STUETZ_ADR1	43	A1	I/O 1	8	I_STEIG_DATA15
Q_STUETZ_ADR0	44	A0	I/O 0	7	I_STEIG_DATA14

(13/6C,14/2C,14/6C,14/6D)
CE1 — 6 CE
WR_EN1 — 17 WE
(13/6C,14/2C,14/6C,14/6D) — 39 LB, 40 UB
R212 1K
41 OE
OE1 (13/6C,14/2C,14/6C,14/6D)
NC 22, NC 23, NC 28

Steig_RAM_I (14 – 17) und

STUETZ_RAM_Q (0 – 11)

I_STEIG_DATA
(13/1C)

Steig_RAM_Q (16 – 17) und

Steig_RAM_I (0 – 13)

D11
IS61LV6416

I_STUETZ_ADR7	1	A15	I/O 15	38	I_STEIG_DATA13
I_STUETZ_ADR6	2	A14	I/O 14	37	I_STEIG_DATA12
I_STUETZ_ADR5	3	A13	I/O 13	36	I_STEIG_DATA11
I_STUETZ_ADR4	4	A12	I/O 12	35	I_STEIG_DATA10
I_STUETZ_ADR3	5	A11	I/O 11	32	I_STEIG_DATA9
I_STUETZ_ADR2	18	A10	I/O 10	31	I_STEIG_DATA8
I_STUETZ_ADR1	19	A9	I/O 9	30	I_STEIG_DATA7
I_STUETZ_ADR0	20	A8	I/O 8	29	I_STEIG_DATA6
Q_STUETZ_ADR7	21	A7	I/O 7	16	I_STEIG_DATA5
Q_STUETZ_ADR6	24	A6	I/O 6	15	I_STEIG_DATA4
Q_STUETZ_ADR5	25	A5	I/O 5	14	I_STEIG_DATA3
Q_STUETZ_ADR4	26	A4	I/O 4	13	I_STEIG_DATA2
Q_STUETZ_ADR3	27	A3	I/O 3	10	I_STEIG_DATA1
Q_STUETZ_ADR2	42	A2	I/O 2	9	I_STEIG_DATA0
Q_STUETZ_ADR1	43	A1	I/O 1	8	Q_STEIG_DATA17
Q_STUETZ_ADR0	44	A0	I/O 0	7	Q_STEIG_DATA16

(13/6C,14/2C,14/2D,14/6D)
CE1 — 6 CE
WR_EN1 — 17 WE
(13/6C,14/2C,14/2D,14/6D) — 39 LB, 40 UB
R213 1K
41 OE
OE1 (13/6C,14/2C,14/2D,14/6D)
NC 22, NC 23, NC 28

D10
IS61LV6416

I_STUETZ_ADR7	1	A15	I/O 15	38	Q_STEIG_DATA15
I_STUETZ_ADR6	2	A14	I/O 14	37	Q_STEIG_DATA14
I_STUETZ_ADR5	3	A13	I/O 13	36	Q_STEIG_DATA13
I_STUETZ_ADR4	4	A12	I/O 12	35	Q_STEIG_DATA12
I_STUETZ_ADR3	5	A11	I/O 11	32	Q_STEIG_DATA11
I_STUETZ_ADR2	18	A10	I/O 10	31	Q_STEIG_DATA10
I_STUETZ_ADR1	19	A9	I/O 9	30	Q_STEIG_DATA9
I_STUETZ_ADR0	20	A8	I/O 8	29	Q_STEIG_DATA8
Q_STUETZ_ADR7	21	A7	I/O 7	16	Q_STEIG_DATA7
Q_STUETZ_ADR6	24	A6	I/O 6	15	Q_STEIG_DATA6
Q_STUETZ_ADR5	25	A5	I/O 5	14	Q_STEIG_DATA5
Q_STUETZ_ADR4	26	A4	I/O 4	13	Q_STEIG_DATA4
Q_STUETZ_ADR3	27	A3	I/O 3	10	Q_STEIG_DATA3
Q_STUETZ_ADR2	42	A2	I/O 2	9	Q_STEIG_DATA2
Q_STUETZ_ADR1	43	A1	I/O 1	8	Q_STEIG_DATA1
Q_STUETZ_ADR0	44	A0	I/O 0	7	Q_STEIG_DATA0

(13/6C,14/2C,14/2D,14/6C)
CE1 — 6 CE
WR_EN1 — 17 WE
(13/6C,14/2C,14/2D,14/6C) — 39 LB, 40 UB
R214 1K
41 OE
OE1 (13/6C,14/2C,14/2D,14/6C)
NC 22, NC 23, NC 28

Q_STEIG_DATA
(13/1D)

Steig_RAM_Q (0 – 15)

+3.3V2 — C89 100N — 11 — D10 IS61LV6416 — 12 — 34
+3.3V2 — C88 100N — 33
+3.3V2 — C92 100N — 11 — D11 IS61LV6416 — 12 — 34
+3.3V2 — C90 100N — 33
+3.3V2 — C94 100N — 11 — D12 IS61LV6416 — 12 — 34
+3.3V2 — C93 100N — 33
+3.3V2 — C126 100N — 11 — D15 IS61LV6416 — 12 — 34
+3.3V2 — C125 100N — 33

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

	DATUM	NAME
1ESK		
BEARB.		PA
GEPR.		PA
NORM		
PLOTT	08-07-03	EICHFELD

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB17

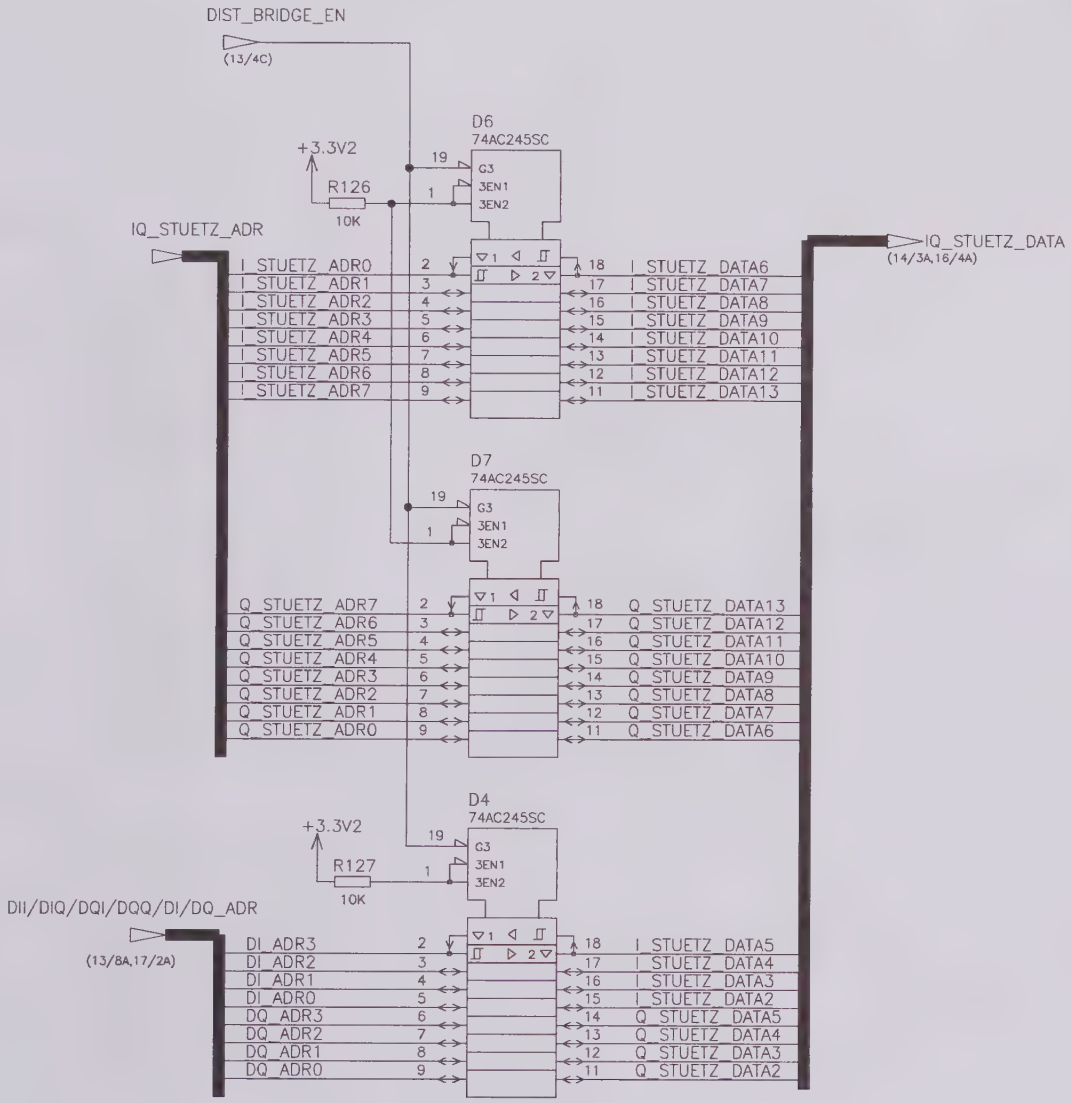
BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/DISTORTION_BLOCK_1_815/DISTORTION_BLOCK_1.2

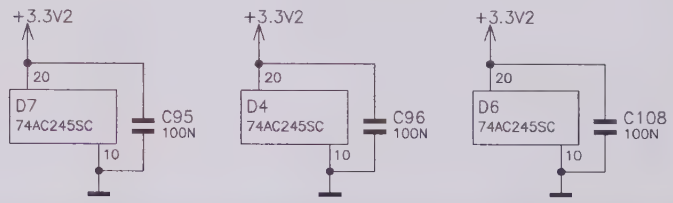
ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

BLATT-NR. 14 +

REG.I.V. | ERSTE Z.

4-14





ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

07.01				1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
				GEPR.		PA	N/D-SIMULATOR
				NORM			
				PLOTT	08-07-03	EICHFELD	TOP/DISTORTION_BLOCK_1_815/DISTORTION_BLOCK_1.3
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQB17			REG.I.V. / ERSTE Z

BLATT-NR. 15 +

FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

D20
XC4013XL

DII/DIQ_DATA
(17/2A)

DII_DATA13	4	
DIQ_DATA13	5	
DII_DATA12	6	
DIQ_DATA12	7	
DII_DATA11	10	
DIQ_DATA11	11	
DII_DATA10	12	
DIQ_DATA10	13	
DII_DATA9	15	
DIQ_DATA9	16	
DII_DATA8	18	
DIQ_DATA8	19	
DII_DATA7	20	
DIQ_DATA7	21	
DII_DATA6	22	
DIQ_DATA6	23	
DII_DATA5	24	
DIQ_DATA5	27	
DII_DATA4	28	
DIQ_DATA4	29	
DII_DATA3	30	
DIQ_DATA3	31	
DII_DATA2	32	
DIQ_DATA2	33	
DII_DATA1	34	
DIQ_DATA1	35	
DII_DATA0	36	
DIQ_DATA0	38	

DQI/DQQ_DATA
(17/5A)

DQI_DATA13	39	
DQQ_DATA13	40	
DQI_DATA12	41	
DQQ_DATA12	42	
DQI_DATA11	43	
DQQ_DATA11	44	
DQI_DATA10	45	
DQQ_DATA10	46	
DQI_DATA9	47	
DQQ_DATA9	58	
DQI_DATA8	59	
DQQ_DATA8	60	
DQI_DATA7	61	
DQQ_DATA7	62	
DQI_DATA6	63	
DQQ_DATA6	64	
DQI_DATA5	65	
DQQ_DATA5	66	
DQI_DATA4	68	
DQQ_DATA4	69	
DQI_DATA3	70	
DQQ_DATA3	71	
DQI_DATA2	72	
DQQ_DATA2	73	
DQI_DATA1	74	
DQQ_DATA1	75	
DQI_DATA0	76	
DQQ_DATA0	80	

150	I_DISTORTION_OUT11	
149	I_DISTORTION_OUT10	
147	I_DISTORTION_OUT9	
146	I_DISTORTION_OUT8	
145	I_DISTORTION_OUT7	
144	I_DISTORTION_OUT6	
143	I_DISTORTION_OUT5	
141	I_DISTORTION_OUT4	
140	I_DISTORTION_OUT3	
139	I_DISTORTION_OUT2	
138	I_DISTORTION_OUT1	
137	I_DISTORTION_OUT0	

I_DISTORTION_OUT
(11/2B,11/7D)

129	Q_DISTORTION_OUT11	
128	Q_DISTORTION_OUT10	
127	Q_DISTORTION_OUT9	
126	Q_DISTORTION_OUT8	
125	Q_DISTORTION_OUT7	
124	Q_DISTORTION_OUT6	
122	Q_DISTORTION_OUT5	
121	Q_DISTORTION_OUT4	
120	Q_DISTORTION_OUT3	
118	Q_DISTORTION_OUT2	
117	Q_DISTORTION_OUT1	
116	Q_DISTORTION_OUT0	

Q_DISTORTION_OUT
(11/2B,11/7D)

81		
82		
83	(8/4D) RAM_WR_ERR	
91		START_ERRCHK
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		

nicht verwendete I/O-Pins

D20
XC4013XL

IQ_STUETZ_DATA
(14/3A,15/4B)

R10 10K
R13 10K

Q_STUETZ_DATA0	200	
Q_STUETZ_DATA1	199	
Q_STUETZ_DATA2	198	
Q_STUETZ_DATA3	197	
Q_STUETZ_DATA4	196	
Q_STUETZ_DATA5	195	
Q_STUETZ_DATA6	193	
Q_STUETZ_DATA7	192	
Q_STUETZ_DATA8	191	
Q_STUETZ_DATA9	190	
Q_STUETZ_DATA10	189	
Q_STUETZ_DATA11	188	
Q_STUETZ_DATA12	187	
Q_STUETZ_DATA13	186	

R14 10K
R15 10K

I_STUETZ_DATA0	180	
I_STUETZ_DATA1	179	
I_STUETZ_DATA2	178	
I_STUETZ_DATA3	177	
I_STUETZ_DATA4	176	
I_STUETZ_DATA5	175	
I_STUETZ_DATA6	174	
I_STUETZ_DATA7	173	
I_STUETZ_DATA8	172	
I_STUETZ_DATA9	170	
I_STUETZ_DATA10	169	
I_STUETZ_DATA11	168	
I_STUETZ_DATA12	167	
I_STUETZ_DATA13	166	

FPGA_CTRL
(8/6C,9/5C,10/2E,11/2E,12/4D)
(13/5A)

FPGA_ADR0	84	
FPGA_ADR1	85	
FPGA_ADR2	86	
FPGA_ADR3	87	

"NC" Pins

1	
3	
51	
52	
53	
54	
102	
104	
105	
107	
155	
156	
157	
158	
206	
207	
208	

BOUNDARY_SCAN
(9/2F,11/2D,11/5D,13/5A)

8	TDO_NOISE		
9	TCK		
17	TMS		
48			
50		22	R201
56		22	R203
57		22	R202
77		22	R115 CLOCK2
88		22	R284 INIT
89		0	R319 SCHREIB2
92		0	R318 LESEN2
100		0	R285 SERIN2
103			R118 DONE
108		0	R282 PROG
151		0	R283
152		0	
153			R281 CCLK
159	TDO_DIST2	0	
184			RAM_TEST
185			FPGA_RESET
202			SERIN_51_52
203			SEROUT
		0	R317

+3.3V

R304 33 DIST2_CLK
CLOCKS
(3/6B,4/1A,5/2A,6/3B,7/2B)
(11/5D,13/4B)
(11/2D)
DOUT_NOISE
DOUT_DIST2
(13/5C)
R288 10K

109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
123		
132		
133		
134		
135		
136		
148		
161		
162		
163		
164		
165		
181		
201	MULT_Q	
204	MULT_I	

nicht verwendete I/O-Pins

DIST1->DIST2

+3.3V

C107 100N C106 100N
26 55 78 106 130 154 183 205
C102 100N C100 100N C98 100N C97 100N C103 100N C105 100N

D20
XC4013XL

2 14 25 37 49 67 79 90 101 119 131 142 160 171 182 194

ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

	DATUM	NAME
1ESK		
BEARB.		PA
GEPR.		PA
NORM		
PLOTT	08-07-03	EICHFELD

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQB17

BENENNUNG
N/D-SIMULATOR
N/D-SIMULATOR
TOP/DISTORTION_BLOCK_2_816/DISTORTION_BLOCK_2.1

ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S
BLATT-NR. 16 +
REG.I.V.
ERSTE Z.

4-16

FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

DII/DIQ_DATA
(16/1B)

DII/DIQ/DQ /DQQ/DI/DQ_ADR
(13/8A,15/20)

DIST1 –>DIST2

MULT_RAM 1

D16
IS61LV6416

M_BANK2	1	A15	I/O 15	38	DII_DATA13
M_BANK1	2	A14	I/O 14	37	DII_DATA12
M_BANK0	3	A13	I/O 13	36	DII_DATA11
DII_ADR8	4	A12	I/O 12	35	DII_DATA10
DII_ADR7	5	A11	I/O 11	32	DII_DATA9
DII_ADR6	18	A10	I/O 10	31	DII_DATA8
DII_ADR5	19	A9	I/O 9	30	DII_DATA7
DII_ADR4	20	A8	I/O 8	29	DII_DATA6
DII_ADR3	21	A7	I/O 7	16	DII_DATA5
DII_ADR2	24	A6	I/O 6	15	DII_DATA4
DII_ADR1	25	A5	I/O 5	14	DII_DATA3
DII_ADR0	26	A4	I/O 4	13	DII_DATA2
DI_ADR3	27	A3	I/O 3	10	DII_DATA1
DI_ADR2	42	A2	I/O 2	9	DII_DATA0
DI_ADR1	43	A1	I/O 1	8	
DI_ADR0	44	A0	I/O 0	7	

R23 10K

CE2	6	CE	NC	22	
WR_EN2	17	WE	NC	23	
	39	LB	NC	28	
R215 1K	40	UB			
OE2	41	OE			

D26
IS61LV6416

M_BANK2	1	A15	I/O 15	38	DIQ_DATA13
M_BANK1	2	A14	I/O 14	37	DIQ_DATA12
M_BANK0	3	A13	I/O 13	36	DIQ_DATA11
DIQ_ADR8	4	A12	I/O 12	35	DIQ_DATA10
DIQ_ADR7	5	A11	I/O 11	32	DIQ_DATA9
DIQ_ADR6	18	A10	I/O 10	31	DIQ_DATA8
DIQ_ADR5	19	A9	I/O 9	30	DIQ_DATA7
DIQ_ADR4	20	A8	I/O 8	29	DIQ_DATA6
DIQ_ADR3	21	A7	I/O 7	16	DIQ_DATA5
DIQ_ADR2	24	A6	I/O 6	15	DIQ_DATA4
DIQ_ADR1	25	A5	I/O 5	14	DIQ_DATA3
DIQ_ADR0	26	A4	I/O 4	13	DIQ_DATA2
DQ_ADR3	27	A3	I/O 3	10	DIQ_DATA1
DQ_ADR2	42	A2	I/O 2	9	DIQ_DATA0
DQ_ADR1	43	A1	I/O 1	8	
DQ_ADR0	44	A0	I/O 0	7	

R24 10K

CE2	6	CE	NC	22	
WR_EN2	17	WE	NC	23	
	39	LB	NC	28	
R216 1K	40	UB			
OE2	41	OE			

MULT_RAM 2

DQI/DQQ_DATA
(16/1C)

MULT_RAM 1 MULT_RAM 3

D25
IS61LV6416

M_BANK2	1	A15	I/O 15	38	DQI_DATA13
M_BANK1	2	A14	I/O 14	37	DQI_DATA12
M_BANK0	3	A13	I/O 13	36	DQI_DATA11
DQI_ADR8	4	A12	I/O 12	35	DQI_DATA10
DQI_ADR7	5	A11	I/O 11	32	DQI_DATA9
DQI_ADR6	18	A10	I/O 10	31	DQI_DATA8
DQI_ADR5	19	A9	I/O 9	30	DQI_DATA7
DQI_ADR4	20	A8	I/O 8	29	DQI_DATA6
DQI_ADR3	21	A7	I/O 7	16	DQI_DATA5
DQI_ADR2	24	A6	I/O 6	15	DQI_DATA4
DQI_ADR1	25	A5	I/O 5	14	DQI_DATA3
DQI_ADR0	26	A4	I/O 4	13	DQI_DATA2
DI_ADR3	27	A3	I/O 3	10	DQI_DATA1
DI_ADR2	42	A2	I/O 2	9	DQI_DATA0
DI_ADR1	43	A1	I/O 1	8	
DI_ADR0	44	A0	I/O 0	7	

R71 10K

CE2	6	CE	NC	22	
WR_EN2	17	WE	NC	23	
	39	LB	NC	28	
R217 1K	40	UB			
OE2	41	OE			

D19
IS61LV6416

M_BANK2	1	A15	I/O 15	38	DQQ_DATA13
M_BANK1	2	A14	I/O 14	37	DQQ_DATA12
M_BANK0	3	A13	I/O 13	36	DQQ_DATA11
DQQ_ADR8	4	A12	I/O 12	35	DQQ_DATA10
DQQ_ADR7	5	A11	I/O 11	32	DQQ_DATA9
DQQ_ADR6	18	A10	I/O 10	31	DQQ_DATA8
DQQ_ADR5	19	A9	I/O 9	30	DQQ_DATA7
DQQ_ADR4	20	A8	I/O 8	29	DQQ_DATA6
DQQ_ADR3	21	A7	I/O 7	16	DQQ_DATA5
DQQ_ADR2	24	A6	I/O 6	15	DQQ_DATA4
DQQ_ADR1	25	A5	I/O 5	14	DQQ_DATA3
DQQ_ADR0	26	A4	I/O 4	13	DQQ_DATA2
DQ_ADR3	27	A3	I/O 3	10	DQQ_DATA1
DQ_ADR2	42	A2	I/O 2	9	DQQ_DATA0
DQ_ADR1	43	A1	I/O 1	8	
DQ_ADR0	44	A0	I/O 0	7	

R98 10K

CE2	6	CE	NC	22	
WR_EN2	17	WE	NC	23	
	39	LB	NC	28	
R218 1K	40	UB			
OE2	41	OE			

MULT_RAM 2 MULT_RAM 4

+3.3V2 C110 100N (11) D16 IS61LV6416 (12) (33) C112 100N +3.3V2 (34)

+3.3V2 C121 100N (11) D25 IS61LV6416 (12) (33) C119 100N +3.3V2 (34)

+3.3V C114 100N (11) D19 IS61LV6416 (12) (33) C113 100N +3.3V (34)

+3.3V C123 100N (11) D26 IS61LV6416 (12) (33) C122 100N +3.3V (34)

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
07.01			

1ESK	DATUM	NAME	BENENNUNG
BEARB.		PA	N/D-SIMULATOR
GEPR.		PA	N/D-SIMULATOR
NORM			TOP/DISTORTION_BLOCK_2_816/DISTORTION_BLOCK_2.2
PLOTT	08-07-03	EICHFELD	

ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR. 1104.9080.01 S

BLATT-NR. 17 –

ZU GERAET SMIQB17 REG.I.V. ERSTE Z.

ruer dieses dokument behalten wir uns alle rechte vor
For this document all rights are reserved

DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

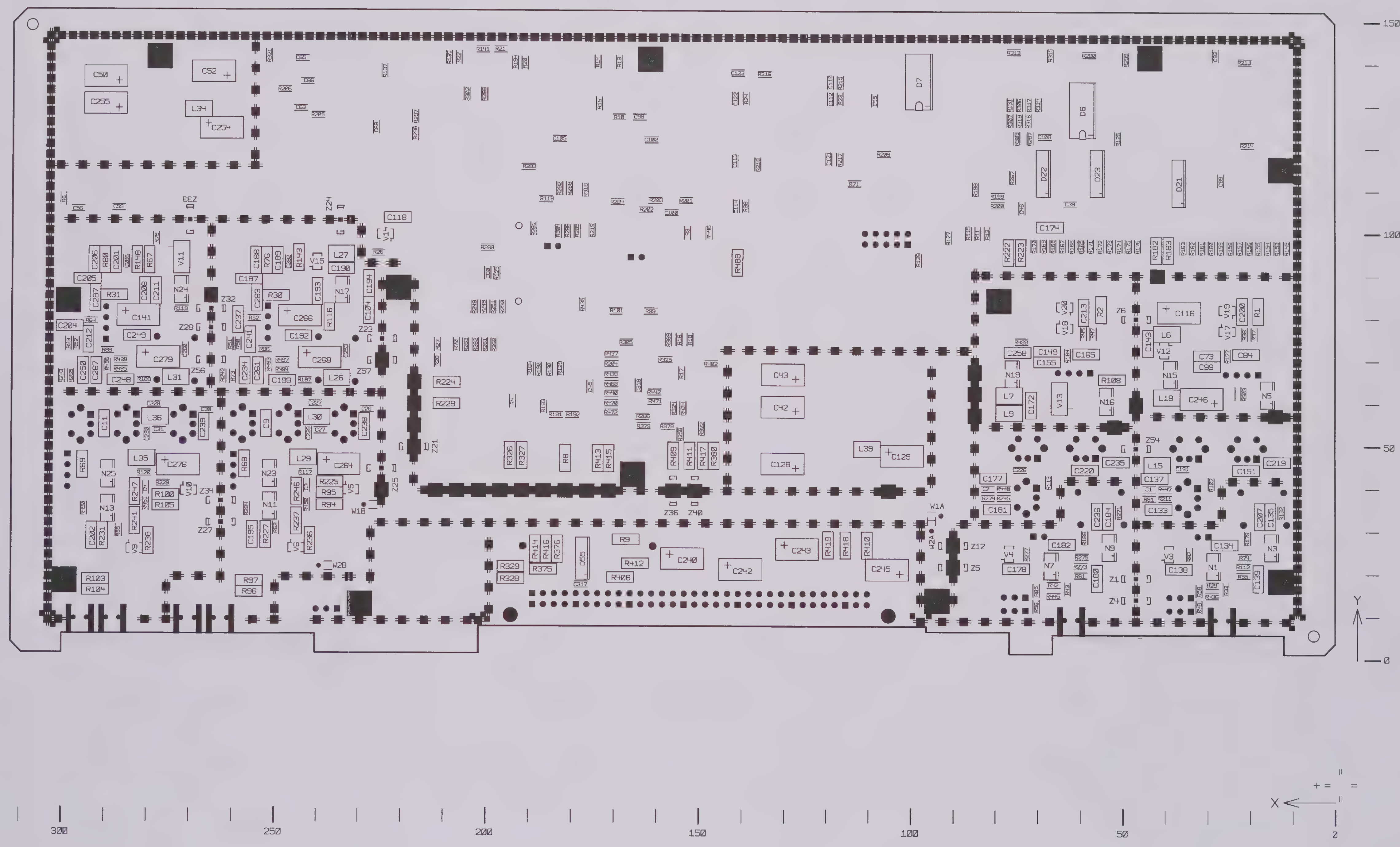
ACHTUNG: EGBI
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION: ESDI
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING.

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: N/D-SIMULATOR N/D-SIMULATOR			Spra./ Lang.: de en	Ast / C.I.: 07.01	Blatt / Sh.: 1+
				Dokument Nr. / Document No: 1104.9080.01 D		
SMIQB17	Datum / Date: 2008-07-03	Abteilung / Dept.: ESK	Name / Name: E CHFELD			

Fuer dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved



DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING.

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: N/D-SIMULATOR N/D-SIMULATOR	Spra./Lang: de en	Ae/ C.I.: 07.01	Blatt / Sh: 2-
SMIQB17	Datum / Date: 2008-07-03; Abteilung / Dept: 1ESK; Name: EICHFELD	Dokument Nr. / Document No.: 1104.9080.01 D		

Netzteil IN 1039.1504.00

Bei diesem Modul handelt es sich um ein Zulieferteil. Die Dokumentation beinhaltet daher nicht die üblichen R&S-Kennzeichnungen. Im Beanstandungsfall empfehlen wir Ersatz durch eine Neubaugruppe bzw. durch eine Austauschbaugruppe.

Bestellbezeichnung:	Neuteil:	IN 1039.1504.00
	Austauschteil:	IN 1039.1504.98

Unserer Dokumentation liegen Unterlagen des Herstellers bei. Diese Unterlagen (1039.1304.00) sind gültig für das Netzteil IN 1039.1504.00.

Instandsetzungsarbeiten am Modul dürfen nur von ausgebildetem Personal unter Beachtung der für Arbeiten an elektronischen Schaltungen geltenden Sicherheitsrichtlinien ausgeführt werden.

Um die Zerstörung von ICs durch statische Aufladung zu vermeiden sind immer antistatische Techniken (EGB-Maßnahmen) zu beachten.

Bei Instandsetzung auf Komponentenebene ist nur die Verwendung von Originalteilen zulässig. Die Verwendung von nicht originalen Bauteilen oder die unsachgemäße Ausführung der Instandsetzungsarbeiten können Sicherheitsvorschriften verletzen und führen zu einer Ablehnung von Haftungsansprüchen.

Ersatzteile auf Bauelementeebene können unter Hinweis auf die Netzteilbezeichnung IN 1039.1504.00 und unter Nennung der Teilekennzeichnung nach Stückliste bestellt werden.

Baugruppen und Teile können über den zuständigen R&S-Vertreter oder über Rohde & Schwarz, Zentralservice München direkt bezogen werden.

Anschrift:

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Zentralservice 3MSL
Mühldorfstr. 15
81614 München

Tel.: 0049-89-41 29 28 60
Fax.: 0049-89-41 29 33 06

1997-02-20

Inhaltsverzeichnis

7.	Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe	5
7.1	Funktionsbeschreibung	5
7.1.1	Überblick	5
7.1.2	Hilfs-und Standbykreis	5
7.1.3	Primär-Leistungsteil	6
7.1.4	Primär-Steuerung	6
7.1.5	Sekundär-Leistungsteil	7
7.1.6	Referenzspannungen	7
7.1.7	Strombegrenzungen / Überspannungsschutz	8
7.1.8	Sekundär-Logik	9
7.1.9	Sonstiges	9
7.2	Meßgeräte und Hilfsmittel	9
7.3	Fehlersuche	10
7.4	Inbetriebnahme	11
7.5	Zerlegung und Zusammenbau	11
7.6	Externe Schnittstellen über die 50-polige SUB-D-Buchse	12

Anhang:

Stücklisten

Stromläufe

Bestückungspläne

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

7.1.1 Überblick

Die gleichgerichtete, gesiebte Netzspannung wird mit einem Pulssteller auf eine Zwischenkreisspannung von ca. 140V herabgesetzt. Diese Zwischenspannung wird anschließend von einer Gegentaktstufe zerhackt und speist den Hauptübertrager T1, aus dessen Sekundärwicklungen durch Längsregler und Schaltregler 7 von 8 Ausgangsspannungen erzeugt werden. Die Standbyspannung sowie die internen Hilfsspannungen werden aus einem separaten primärgetakteten Wandler gewonnen.
Die Einstellung des Gerätes auf den Wert der Netzspannung (115/230V) erfolgt automatisch. Am Netzeingang befindet sich ein Entstörfilter zur Unterdrückung von leitungsgebundenen Störungen. Die sichere Netztrennung wird durch Verwendung von Transformatoren zur Leistungsübertragung und VDE-Optokopplern zur Signalübertragung erreicht.
Die sekundärseitigen Ausgänge sind gegen Überlast und Überspannung geschützt. Zur Kühlung des Gerätes wird ein temperaturgesteuerter Lüfter eingesetzt, der seine maximale Drehzahl erst bei höherer Umgebungstemperatur erreicht.

7.1.2 Hilfs-und Standbykreis

Der Standbywandler wird direkt aus der gleichgerichteten Netzspannung versorgt, er ist also in Betrieb, solange die Netzspannung anliegt und der Netzschalter eingeschaltet ist. Der Wandler arbeitet in freischwingender Betriebsart. Die Schwingungserzeugung erfolgt durch die Bauteile um den Schalttransistor V116 und den Standbytrafo T2. Die Regelung übernimmt der Operationsverstärker N17 nach der Gleichrichtung und Siebung der Spannung UH1 aus der Sekundärwicklung N4 des Standbytrafos. UH1 wird auf 12.8V ausgeregelt.
Aus den übrigen 2 Ausgangswicklungen von T2 werden die internen Hilfsspannungen UH4 (+12.8V, primär) sowie UH3 (+30V, sekundär) jeweils durch Gleichrichtung und kleine Längsregler erzeugt. Die +12.8V Hilfsspannung auf der Sekundärseite wird in einem weiteren Längsregler auf 12.0V abgesenkt (Transistor V98), auf ca. 1A strombegrenzt und als Standbyspannung (Ausgang 6) am 50-poligen Stecker ausgegeben. Um im Strombegrenzungsfall eine Überlastung des Regeltransistors zu verhindern, wird bei Überlast für ca. 2 Sekunden die Ausgangsspannung ganz abgeschaltet.

7.1.3 Primär-Leistungsteil

Nach dem Vorfilter mit L32 und C29 gelangt die Netzspannung über einen Leistungswiderstand R75 (zur Einschaltstrombegrenzung) zum Gleichrichter V45 und wird anschließend in den Elkos C31, C32, C23 gepuffert. Zwischen Gleichrichter und Elkos ist ein weiteres Filter mit L2, C22, C33, L28 und C95 angeordnet. Von den Elkos ausgehend wird die Gleichspannung dem Pulssteller, bestehend aus Transistor V28, Drossel L1 und Kommutierungsdiode V64 zugeführt. Die Schaltfrequenz des Pulsstellers von ca. 70kHz wird mit dem Komparator N15 erzeugt. Die Ausgangsspannung ist proportional zum Tastverhältnis des Signals, mit dem der Schalttransistor angesteuert wird. Das Tastverhältnis wird durch die Vorgabe des Hauptreglers über Optokoppler U4 und Stromkomparator N15 abhängig von Ausgangsleistung und Eingangsspannung eingestellt. Die Maximalleistung des Pulsstellers wird durch das höchste erreichbare Tastverhältnis bestimmt und liegt bei ca. 300W. Die resultierende Zwischenspannung (Ausgangsspannung des Pulsstellers) von ca. 140V wird mit einer Halbbrücke zerhackt und der Primärwicklung N1 des Hauptübertragers T1 zugeführt. Die Transistoren V131, V132 der Brücke werden über den Ansteuertrafo T3 mit ebenfalls 70kHz versorgt. Der hier beschriebene Hauptregelkreis wird durch den Regler N18 geschlossen, er hält die Sekundärspannung der Wicklung N2/N3 des Haupttrafos UGR+16 auf konstant 15.8V. Mit dem Optokoppler U2 wird der Pulssteller im Standby-Modus abgeschaltet, ebenso durch das Signal WSP aus der Primär-Steuerung bei Netz-Unterspannung.

7.1.4 Primär-Steuerung

Die Primär-Steuerung generiert die Funktionsabfolge beim Einschalten des Netzteils. Nach dem Anlegen der Netzspannung muß zunächst die Hilfsspannung UH4 auf ca. 10V ansteigen, damit durch die Hilfsspannungsüberwachung mit den Transistoren V22, V23 die weitere Steuerung freigegeben wird. Anschließend wird durch den Komparator N1 die Höhe der Netzspannung ausgewertet. Wenn nach ca. 100ms (R8, C6, C7 an N1) die Höhe der Netzspannung den 230V-Bereich noch nicht erreicht hat, zieht das Relais K1 an, um durch Kaskadierung der Eingangselkos C31, C32 eine Spannungsverdoppelung zu erreichen. Wenn innerhalb der 100ms die Netzspannung den 230V-Bereich erreicht, geht N1 in Selbsthaltung. Damit bleibt das Relais K1 abgefallen und es wird vermieden, daß beim Ausfall der Netzspannung auf den 115V-Modus zurückgeschaltet wird und dabei ein hoher Einschaltstromstoß auftritt.
Nachdem die Spannung an den Eingangselkos auf 240V angestiegen ist, startet die Unterspannungserkennung mit N2 ein Zeitglied (N1, C4, R8, R9) welches nacheinander erst den Widerstand zur Einschaltstrombegrenzung R75 durch K2 Überbrückt und dann über das Steuersignal WSP den Hauptwandler freigibt. Die Unterspannungserkennung N2 ist mit einer Hysterese versehen, damit wird der Hauptwandler erst wieder gesperrt, wenn die gleichgerichtete Netzspannung unter 160V abgesunken ist.

Beim Absinken der gleichgerichteten Netzspannung informiert N2 über den Optokoppler U3 die Auswerteschaltung für das ACFAIL-Signal auf der Sekundärseite.

7.1.5 Sekundär-Leistungsteil

Die vom Primär-Leistungsteil an den Sekundärwicklungen des Haupttrafos bereitgestellten Spannungen werden separat gleichgerichtet und gesiebt. Aus den Wicklungen N2/N3 werden die Oberspannungen UGR+16 für +15.3V, UGR+8 für +7.7V und UGR-16 für -15.3V entnommen. N4/N5 liefert UGR+13 für +12V, N6 die Oberspannung für -30V und N7 liefert UGR38 für den Schaltregler der 24.5/30V. Alle diese Spannungen werden gleichgerichtet und gesiebt, bevor sie den einzelnen Nachreglern zugeführt werden. Die Spannungen für die Ausgänge +15.3V, -15.3V, +12V und -30V werden durch Längsregler nachstabilisiert. Jeder Längsregler besteht aus einem Leistungs-MOSFET als Stellglied mit Strommeßwiderstand und zugehörigem Komparator zur Überwachung der Strombegrenzung.
Die Ausgangsspannung 5.2V wird aus den UGR+16 durch einen Schaltregler nachgetaktet, dessen Schaltfrequenz mit der des Hauptwandlers synchronisiert ist.
Die Ausgangsspannung 24.5V / 30V wird durch einen freischwingenden Schaltregler auf einem eigenen Modul erzeugt. Die Ausgangsspannung dieses Reglers ist durch externe Beschaltung des Signals COD am Ausgangsstecker des Netzteils einstellbar, dabei wird der Spannungsteiler des Regel-Operationsverstärkers N3 umgeschaltet. COD offen: 24.5V, COD mit GND verbunden: 30V.
Die Ausgangsspannung 2 (7.7V) bleibt ungeregelt, da die Anforderungen an die Konstanz gering sind.

7.1.6 Referenzspannungen

Allen Reglern steht eine gemeinsame Referenzspannung REF1 von +5.2V zur Verfügung, welche mit dem integrierten Spannungsregler N18 erzeugt und mit dem Potentiometer R209 abgeglichen wird. Für die Regler der negativen Ausgangsspannungen wird zusätzlich eine Referenz mit dem halben Wert, also +2.6V (REF3) durch Spannungsteilung aus REF1 gewonnen. Die zur Überwachung der +5.2V auf Unterspannung benötigte Referenz von +4.94V (REF5) wird durch N19 gebildet und mit R223 abgeglichen.

7.1.7 Strombegrenzungen / Überspannungsschutz

Wichtigstes Element der Strombegrenzungen und des Überspannungsschutzes ist das sogenannte IREG-Signal. Dieses Signal wirkt direkt auf den Hauptregler ein und kann die Gesamt-Ausgangsleistung des Netzgerätes durch steigendem Pegel reduzieren oder sperren, mit Ausnahme der Standbyspannung. Im IREG-Signal sind die Ausgänge der einzelnen Strombegrenzungen und Überspannungs-Detektoren zusammengefasst.

- Strombegrenzung:
Die Regler der Ausgangsspannungen +5.2V und 24.5 / 30V besitzen jeweils eine unabhängige Strombegrenzung, welche bei Überlast eine Konstantstrom-Charakteristik aufweist.
Das Strombegrenzungsverhalten der Standbyspannung ist im entsprechenden Abschnitt beschrieben.
Die restlichen Ausgänge sind einzeln auf Überstrom überwacht. Dazu wird an einem im jeweiligen Strompfad liegenden Meßwiderstand die abfallende Spannung durch einen Komparator mit einer Referenzspannung verglichen. Übersteigt der Ausgangsstrom den vorgesehenen Wert, wird der Komparator aktiv und legt das IREG-Signal auf high-Potential. Damit wird die Leistung des Hauptwandlers heruntergefahren.

- Überspannungsschutz:
Um bei versehentlichen Kurzschlüssen zwischen den Ausgangsspannnungen Schäden an den Verbrauchern zu vermeiden, wird bei Überspannung an den Ausgängen der Hauptwandler abgeschaltet.
Dazu sind die Ausgangsspannungen +7.7V, +15.3V, 24.5/30V, -15.3V und +12V jeweils über Zener-Dioden auf einen gemeinsamen Arbeitswiderstand R221 gegen Masse gelegt. Überspannung an einem Ausgang führt zu einem Strom in der entsprechenden Zenerdiode und damit zu einem Spannungsabfall an R221. Der Komparator N16 stellt dies fest und schaltet daraufhin das IREG-Signal auf high und sperrt so den Hauptwandler. Siehe auch Hickup-Modus. Der Ausgang -30V wird nicht überwacht. Bei Überspannung an 5.2V wird ein Thyristor gezündet, der die Ausgangsspannung kurzschließt.
Um das Hochlaufen der Ausgangsspannungen bei internen Defekten zu verhindern, wird die Sekundärspannung UGR+16 des Hauptregelkreises separat durch den Komparator N25 überwacht und bei Überschreiten von 17V der Hauptwandler abgeschaltet.

- Hickup-Modus:
Um die interne Schaltung und die angeschlossenen Verbraucher vor hoher Dauerbelastung durch Überstrom/Überspannung zu schützen, wird beim Ansprechen des IREG-Signals ein Zeitglied N26 gestartet, welches den Hauptwandler für einige Sekunden sperrt. Dadurch wird bei dauernder Störung die Ausgangsleistung im Mittel auf unschädlichen Werten gehalten. Siehe auch 1.8 Sekundärlogik.

7.1.8 Sekundär-Logik

- Standbyschalter:
Die mehrfache RC-Beschaltung am Eingang von STANDBY/ON, D2 ermöglicht den Anschluß von Leistungsschaltern und Signalschaltern und dient zur Entprellung des Schalters. Die Schalterstellung wird über den Optokoppler U2 auf die Primär-Seite gemeldet und schaltet direkt den Hauptwandler und den Lüfter.

- ACFAIL# und SYSRESET#:
Die NAND-Gatter aus D3 generieren die Signale ACFAIL# und SYSRESET#.
ACFAIL# wird beim Einschalten des Netzgerätes logisch high, sobald die 5.2V-Ausgangsspannung 4.94V erreicht hat und die 15.3V auf 14.5V angestiegen sind. Bei Netzausfall wird ACFAIL# von der Primär-Steuerung über Optokoppler U3 auf logisch low gesetzt.
SYSRESET# wird beim Einschalten des Netzgerätes gegenüber ACFAIL# durch das RC-Glied R324, C108 um ca. 300ms verzögert. Bei Netzausfall wird SYSRESET# auf logisch low gesetzt, sobald die 5.2V auf 4.94V abgefallen sind.

- Hickup-Modus:
Der bei der Strombegrenzung angesprochene Hickup-Modus beinhaltet folgende Funktionen:
Beim Einschalten des Gerätes wird der Hauptwandler zunächst vom Timer N26 über den Optokoppler U2 freigegeben. Falls nach 2 Sekunden die Ausgangsspannung +15.3V noch nicht auf 14.5V angestiegen ist, wird der Hauptwandler für 6 Sekunden gesperrt und anschließend für einen neuen Zyklus wieder freigegeben. Bei Strombegrenzung oder Überspannung bricht die Ausgangsspannung +15.3V auf Werte unter 14.5V zusammen, es wird der selbe Vorgang ausgelöst.

7.1.9 Sonstiges

Der NTC R248 steuert über V143 die Lüfterdrehzahl abhängig von der Temperatur im Geräteinneren. Bis zu Temperaturen von 50°C wird der Lüfter mit ca. 7V betrieben, diese Spannung steigt bis 60° auf maximal 10V und bleibt dann konstant. Mit dem NTC R184 wurde eine Temperaturabschaltung realisiert, die ab 75°C den Hauptwandler abschaltet.

7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel

Regel-Trenntrafo mit mindestens 500VA,
Labornetzgerät mit Gleichspannungsausgang 0..40V,
Gleichspannungsmeßgerät (Digital-Multimeter).

7.3 Fehlersuche

- Achtung:
Arbeiten am offenen Gerät düfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Zur Stromversorgung muß ein Trenntrafo verwendet werden. Es ist zu beachten, daß Teile der Schaltung Netzspannung führen und der Eingangsteil wegen geladener Eingangselkos auch nach der Unterbrechung der Stromzufuhr noch ca. 2 Minuten berührungsgefährliche Spannung führt !

Zur Erleichterung der Fehlersuche sollten die Ausgangsspannungen des Netzgerätes mit Digitalvoltmetern überwacht werden. Bei der Beschreibung der Fehlerursachen werden meist mehrere mögliche Bauteildefekte aufgezeigt, die zum entsprechenden Fehlerbild führen können. Diese Bauteile sind zu prüfen und ggf. zu tauschen. Es sind dabei die in den Stücklisten angegebenen Typen zu verwenden.

Fehler: Eingangssicherung spricht bei Anlegen der Netzspannung an.
Ursachen:
- Schalttransistor V28 des Pulsstellers defekt,
- Freilaufdiode V64 defekt,
- Diode V63 defekt,
- Gleichrichter V45 defekt.

Fehler: keine Ausgangsspannung vorhanden, Lüfter läuft nicht.
Ursachen:
- Sicherungswiderstand R211 defekt,
- Schalttransistor V116 des Standbywandlers defekt.

Fehler: Nur Standbyspannung vorhanden.
Ursachen:
- Unterbrechung der Zuleitung vom Standbyschalter,
- Unterbrechung oder Kurzschluß auf dem Signalweg vom Anschluß des Standbyschalters über die Entprellschaltung vor D2, über Optokoppler U2 zum Pulssteller,
- Pegel des WSP-Signals im Pulssteller hat 0V: Defekt in der Primärlogik,
- Pegel des IREG-Signals größer 0V: Quelle suchen, siehe Fehler Ausgangsspannungen im Hickup-Modus.

Fehler: Ausgangsspannungen im Hickup-Modus.
Ursachen:
- Defekt einer Strombegrenzung oder in der Überspannungsschutzschaltung.
Alle einspeisenden Komparatoren sind über Dioden voneinander entkoppelt und können daher einzeln untersucht werden. Es kommen haupsächlich die Komparatoren der Strombegrenzung der Analogregler in Frage, welche nachfolgend aufgelistet sind:

+15.3V : N22 Pin 1,
+7.7V : N17 Pin 1,
-30V : N21 Pin 1,
-15.3V : N20 Pin 7,
+12V : N14 Pin 7,
Überspannung: N16 Pin 7.

- Eine Fehlfunktion der Stromkomparatoren kann auf eine Unterbrechung des Strommesswiderstandes oder einen fehlerhaften Widerstand im Spannungsteiler am Eingang des Komparators zurückzuführen sein.
- Eine Fehlfunktion durch die Überspannungserkennung kann durch einen kurzgeschlossenen Regeltransistor oder durch einen fehlerhaften Widerstand im Regler-Spannungsteiler hervorgerufen werden.

Fehler: Eine Ausgangsspannung fehlt.
Ursachen:
- Unterbrechung der Wicklung des Trafos,
- Defekt von Gleichrichterdioden,
- Defekt von Längsregler-Transistoren,
- unterbrochener Strommeßwiderstand,
- fehlerhafter Widerstand im Regler-Spannungsteiler.

7.4 Inbetriebnahme

Die Netzspannung wird über einen Regeltrafo zugeführt. Spannung auf 110V hochdrehen, Gerät schaltet ein. Am Gerät ohne Last mit R209 die Ausgangsspannung 1 auf 5.20V einstellen. Mit R223 die Spannung an Pin 1 des 50-poligen Steckers 4.94V einstellen. Netzspannung auf 230V hochdrehen, Gerät schaltet auf 230V-Betrieb um (internes Relais fällt hörbar ab) und läuft weiter. Alle Ausgangsspannungen müssen jetzt entsprechend der Beschreibung der externen Schnittstellen vorhanden sein. Zur Prüfung der Funktion des Überspannungsschutzes wird bei laufendem Gerät mit einem Labornetzgerät von außen Überspannung simuliert. Betroffen sind +5.2V, +7.7V, +15.3V, -15.3V, +12V und 24.5/30V. Dazu wird an den jeweiligen Ausgang eine ca. 25% über dem Nennwert liegende Spannung angelegt, das Netzgerät muß dann sofort abschalten.

7.5 Zerlegung und Zusammenbau

Zerlegung:
6 Schrauben umlaufend an der Haube lösen, Haube nach hinten abziehen.
4 Schrauben an der Front des Gerätes lösen, Steckker des Lüfteranschlusses und der Verbindung vom Netzanschluß zur Leiterplatte abziehen.
Es sind jetzt alle wichtigen Punkte für Messungen zugänglich.
Zusammenbau:
Nachdem darauf geachtet wurde, daß die Leiterplatten-Isolierungen vorhanden sind, erfolgt der Zusammenbau in genau der umgekehrten Reihenfolge wie die Zerlegung.

7.6 Externe Schnittstellen über die 50-polige SUB-D-Buchse

PIN-Nr.	Bezeichnung	Ein/Aus	Bemerkung
1	REF3	A	interne Referenz 2.6V
17	STANDBY/ON	E	Aktivierungseingang LOW (GND) = NT ein
33	SYSRESET#	A	System-Reset, HCT-Pegel
50	ACFAIL#	A	NMI-Interrupt, HCT-Pegel
16	COD	E	24.5/30V-Umschaltung, offen: 24.5V, Verbindung m. GND: 30V
32	-	-	frei
49	TSENSE	A	Temperaturfühlerausgang 100kOhm-NTC gegen GND
31	+12V STANDBY	A	11.65 .. 12.35VDC / 0.4A
48	-30V	A	-31 .. -29VDC / 0.1A
15	GND	-	Netzteilmasse
30, 47	+12V	A	11.65 .. 12.35VDC / 2A
13, 14	GND	-	Netzteilmasse
12, 28	-15.3V	A	-15.75 .. -14.85VDC / 2.6A
29, 46	GND	-	Netzteilmasse
7, 8, 9, 24, 25, 41, 42	+5.2V	A	5.15 .. 5.25VDC / 10A
10, 11, 26, 27, 43, 44, 45	GND	-	Netzteilmasse
5, 22, 39	+7.7V	A	7.45 .. 7.95VDC / 3.5A
6, 23, 40	GND	-	Netzteilmasse
3, 19, 36, 37	+15.3V	A	14.85 .. 15.75VDC / 5.2A
4, 20, 21, 38	GND	-	Netzteilmasse
18	24.5/30V	A	23.75 .. 25.25VDC / 0.6A, bzw. 29 .. 31VDC / 0.5A
2	GND	-	Netzteilmasse
34,35	-	-	Testpins, unbeschaltet

Power Supply Unit IN 1039.1504.00

This module is a subsupplied part. Thus the documentation does not contain the usual R&S identifications. In the case of complaint, we recommend to replace it by a new module or an exchange module.

Order designation:	New part:	IN 1039.1504.00
	Exchange part:	IN 1039.1504.98

Documents of the manufacturer are attached to our documentation. These documents (1039.1304) are valid for power supply unit IN 1039.1504.00.

Repair work at the module may only be executed by trained staff, observing the safety standards applying to works at electronic circuits.

In order to avoid the destruction of ICs due to static charge, antistatic methods (ESD measures) always have to be observed.

In the case of repair down to component level, only original parts may be used. The use of non-original components or the inappropriate execution of repair work might violate safety provisions and lead to liability claims to be refused.

Spare components can be ordered from the parts list with reference to the designation of the power supply unit IN 1039.1504.00 and mentioning the part designation.

Modules and parts can be obtained directly via the appropriate R&S representative or via Rohde & Schwarz, Zentralservice München.

Address:

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Zentralservice 3MSL
Mühldorfstr. 15
81614 München

Tel.: 0049-89-41 29 28 60
Fax.: 0049-89-41 29 33 06

1997-02-21

Contents

7. Checking and Repair of the Module 5
7.1. Function Description 5
7.1.1 Overview 5
7.1.2 Auxiliary and Standby Circuit 5
7.1.3 Primary Power Unit 6
7.1.4 Primary Control 6
7.1.5 Secondary Power Unit 7
7.1.6 Reference Voltages 7
7.1.7 Current Limiting / Overvoltage Protection 7
7.1.8 Secondary Logic 8
7.1.9 Miscellaneous 9
7.2 Measuring Instruments and Auxiliary Equipment .. 10
7.3 Troubleshooting 10
7.4 Putting into Operation 11
7.5 Disassembly and Assembly 11
7.6 Ext. Interfaces via the 50-contact SUB-D Connector 12

Annex:

Part lists

Circuit diagrams

Component location plans

7. Checking and Repair of the Module

7.1. Function Description

7.1.1 Overview

The rectified, filtered AC supply voltage is down-converted to an intermediate voltage of approx. 140 V using a pulse controller. This intermediate voltage is subsequently chopped by a push-pull stage and applied to the main transformer T1, the secondary windings of which generate 7 out of 8 output voltages by means of series regulators and switching regulators. The standby voltage as well as the internal auxiliary voltages are derived from a separate transformer clocked on the primary side.
The instrument is automatically set to the AC supply voltage value (115/230 V). A filter for suppression of conducted interference is provided at the input. Reliable isolation is achieved by using transformers for power conversion and VDE optocouplers for signal conversion.
The outputs of the secondary circuit are protected against overload and overvoltage. Cooling of the instrument is provided by a thermostat-controlled fan, which achieves its maximum speed only at high ambient temperatures.

7.1.2 Auxiliary and Standby Circuit

The standby transformer is directly operated from the rectified AC supply voltage, i.e. it is in operation as long as the AC supply voltage is applied and the power switch is switched on. The transformer operates in a freely oscillating mode. The oscillations are generated by the components arranged around switching transistor V116 and standby transformer T2. The control is performed by operational amplifier N17 following rectification and filtering of the voltage UH1 from the secondary winding N4 of the standby transformer. UH1 is adjusted to 12.8 V.
The remaining two output windings of T2 are used to generate the internal auxiliary voltages UH4 (+12.8 V, primary) as well as UH3 (+30 V, secondary) by means of rectification and using small series regulators. The +12.8-V auxiliary voltage of the secondary winding is reduced to 12.0 V in a further series regulator (transistor V98), current-limited to approx. 1 A and output as standby voltage (output 6) at the 50-contact connector. In order to prevent the variable transistor from being overloaded in the case of current limiting, the output voltage is totally cut off for approx. 2 seconds in the case of overload.

7.1.3 Primary Power Unit

After the preliminary filter with L32 and C29, the AC supply voltage is taken via a power resistor R75 (for inrush current limiting) to rectifier V45 and is subsequently buffered in the electrolytic capacitors C31, C32, C23. A further filter with L2, C22, C33, L28 and C95 is connected between rectifier and electrolytic capacitors. The DC voltage is applied from the electrolytic capacitors to the pulse controller consisting of transistor V28, choke L1 and commutation diode V64. The switching frequency of the pulse controller of approx. 70 kHz is produced by means of comparator N15. The output voltage is proportional to the pulse duty factor of the signal applied to the switching transistor. The pulse duty factor is set by the main regulator via optocoupler U4 and current comparator N15 depending on the output power and input voltage. The maximum power of the pulse controller is determined by the highest possible pulse duty factor and lies at approx. 300 W. The resulting intermediate voltage (output voltage of the pulse controller) of approx. 140 V is chopped by means of a half-bridge and applied to the primary winding N1 of main transformer T1. Transistors V131, V132 of the bridge are also supplied with 70 kHz via control transformer T3. The main control loop described here is closed by regulator N18, which maintains the secondary voltage of winding N2/N3 of the main transformer UGR+16 at a constant voltage of 15.8 V. Using the optocoupler U2, the pulse controller is switched off in standby mode; the same is achieved by the signal WSP from the primary control in the case of undervoltage.

7.1.4 Primary Control

The primary control generates the sequence of functions when the power supply unit is switched on. After the AC supply voltage has been applied, the auxiliary voltage UH4 must first increase to approx. 10 V so that the further control is enabled by the auxiliary voltage monitoring circuit with transistors V22, V23. Then the AC supply voltage value is evaluated by comparator N1. If the AC supply voltage value has not yet reached the 230-V range after approx. 100 ms (R8, C6, C7 at N1), relay K1 switches in order to achieve doubling of the voltage by cascading the input electrolytic capacitors C31, C32. If the AC supply voltage reaches the 230-V range within 100 ms, N1 remains locked in. Thus, relay K1 remains dropped out, avoiding that the 155-V mode is selected again when the AC supply voltage fails, which would involve a high current inrush.
After the voltage at the input electrolytic capacitors has increased to 240 V, the undervoltage sensing circuit N2 activates a timer (N1, C4, R8, R9) which first short-circuits the resistor R75 for inrush current limiting via K2 and then enables the main transformer via the control signal WSP. The undervoltage sensing device N2 is provided with a hysteresis so that the main transformer is only disabled again when the rectified AC supply voltage has fallen below 160 V.

When the rectified AC supply voltage decreases, N2 informs the evaluation circuit for the ACFAIL signal in the secondary circuit via optocoupler U3.

7.1.5 Secondary Power Unit

The voltages provided by the primary power unit at the secondary windings of the main transformer are separately rectified and filtered. The windings N2/N3 deliver the high-end voltages UGR+16 for +15.3V, UGR+8 for +7.7V and UGR-16 for -15.3V. N4/N5 provides UGR+13 for +12 V, N6 provides the high-end voltage for -30 V and N7 UGR38 for the switching regulator of the 24.5/30 V. These voltages are all rectified and filtered before being applied to the subsequent regulators.
The voltages for the outputs +15.3 V, -15.3 V, +12 V and -30 V are subsequently stabilized by series regulators. Each series regulator consists of a power MOSFET as regulating element with shunt and associated comparator for monitoring the current limiting. The 5.2-V output voltage is regulated by a switching regulator from the UGR+16, the switching frequency of which is synchronized with that of the main transformer.
The output voltage 24.5 V/30 V is generated on a separate module by a freely oscillating switching regulator. The output voltage of this regulator can be set by external connection of the signal COD at the output connector of the power supply, the voltage divider of the variable operational amplifier N3 being switched over. COD open: 24.5 V, COD connected to GND: 30 V.

The output voltage 2 (7.7 V) is not regulated, since only low requirements are placed on stability.

7.1.6 Reference Voltages

All regulators are provided with a common reference voltage REF1 of +5.2 V, which is generated by means of the integrated voltage regulator N18 and adjusted using potentiometer R209. For the regulators of the negative output voltages, a reference with half the value, i.e. +2.6 V (REF3) is additionally obtained from REF1 by voltage division. The reference voltage of +4.94 V (REF5) required for monitoring the +5.2 V with respect to undervoltage is formed by N19 and adjusted by means of R223.

7.1.7 Current Limiting / Overvoltage Protection

The so-called IREG signal constitutes the core of current limiting and overvoltage protection. This signal directly acts on the main regulator, reducing or disabling the total output power of the power supply by increasing the level; this is not true for the standby voltage. The IREG signal combines the outputs of the individual current limitations and overvoltage detectors.

- Current limiting:
The regulators of the output voltages +5.2 V and 24.5/30 V are provided with an independent current limiting facility each that features a constant-current characteristic in the case of overload.
The response of the standby voltage to current limiting is described in the respective section.
The remaining outputs are separately monitored with respect to overcurrent. For this purpose, the voltage dropping across a shunt in the respective current path is compared with a reference voltage by a comparator. If the output current exceeds the predetermined value, the comparator is activated, applying the IREG signal to high potential and thus reducing the power of the main transformer.

- Overvoltage protection:
In order to avoid damage to the loads in the case of accidental short-circuits between the output voltages, the main transformer is deactivated in the case of overvoltage at the outputs.
To this end, the output voltages +7.7 V, +15.3 V, 24.5/30 V, -15.3 V and +12 V are each applied via zener diodes to a common load resistance R221 and grounded. Overvoltage at an output causes a current flow in the appropriate zener diode and thus a voltage drop across R221. As a result of this, comparator N16 switches the IREG signal to high, disabling the main transformer. See also hickup mode. The -30-V output is not monitored. In the case of overvoltage at 5.2 V, a thyristor is triggered, short-circuiting the output voltage.

In order to prevent rising of the output voltages in the case of internal faults, the secondary voltage UGR+16 of the main control loop is separately monitored by comparator N25 and the main transformer deactivated when 17 V are exceeded.

- Hickup mode:
In order to protect the internal circuit and the connected loads from high continuous load due to overcurrent/overvoltage, a timer N26 is started when the IREG signal responds, disabling the main transformer for a few seconds. Thus the output power is maintained at acceptable values on average in the case of continuous disturbance. See also 1.8 Secondary Logic.

7.1.8 Secondary Logic

- Standby switch:
The multiple RC connection at the input of STANDBY/ON, D2 permits to connect power switches and signal switches and is used for debouncing the switch. The switch position is signalled to the primary side via optocoupler U2 and directly acts on the main transformer and the fan.

- ACFAIL# and SYSRESET#:
The NAND gates consisting of D3 generate the signals ACFAIL# and SYSRESET#.

ACFAIL# goes logic high after switching on of the power supply as soon as the 5.2-V output voltage has achieved 4.94 V and the 15.3-V output voltage has increased to 14.5 V. On power failure, ACFAIL# is set to logic low by the primary control via optocoupler U3.
When the power supply unit is switched on, SYSRESET# is delayed by approx. 300 ms by the RC section R324, C108 compared with ACFAIL#. On power failure, SYSRESET# is set to logic low as soon as the 5.2-V voltage has decreased to 4.94 V.

- Hickup mode:
The hickup mode mentioned in connection with current limiting includes the following functions:
When the unit is switched on, the main transformer is first enabled by timer N26 via optocoupler U2. If the +15.3-V output voltage has not yet increased to 14.5 V after 2 seconds, the main transformer is disabled for 6 seconds and subsequently enabled again for a new cycle. In the case of current limiting or overvoltage, the +15.3-V output voltage collapses to values below 14.5 V, and the same process is released.

7.1.9 Miscellaneous

The NTC R248 controls the fan speed via V143 depending on the temperature inside the instrument. At temperatures below 50°C, the fan is operated with approx. 7 V, this voltage increases to maximally 10 V at temperatures up to 60° and then remains constant. Using the NTC R184, an overtemperature protection has been implemented that deactivates the main transformer at more than 75°C.

7.2 Measuring Instruments and Auxiliary Equipment

Variable isolating transformer with at least 500 VA,
Laboratory power supply with DC voltage output 0 to 40 V,
DC voltmeter (digital multimeter).

7.3 Troubleshooting

- Note:
Repair work on the open instrument may only be carried by trained personnel. An isolating transformer must be used for current supply. Note that the circuit includes live parts and that, due to charged electrolytic capacitors, the input section carries dangerous contact voltages for approx. another 2 minutes even after the current supply has been interrupted!

To facilitate troubleshooting, the output voltages of the power supply should be monitored using digital voltmeters. The description of the causes of faults in most cases indicates several possible faults of components which may be responsible for the respective error symptom. Check these components and replace, if necessary, using the types of components indicated in the part lists.

Fault: Input fuse is blown when AC supply voltage is applied.
Causes:
- Switching transistor V28 of pulse controller faulty,
- Free-running diode V64 faulty,
- Diode V63 faulty,
- Rectifier V45 faulty.

Fault: no output voltage, fan does not run.
Causes:
- Fusing resistor R211 faulty,
- Switching transistor V116 of standby transformer faulty.

Fault: Only standby voltage provided.
Causes:
- Open circuit in the lead from the standby switch,
- Open or short circuit in the signal path from the terminal of the standby switch via the debouncing circuit preceding D2, via optocoupler U2 to the pulse controller,
- Level of WSP signal in the pulse controller is 0 V: Fault in the primary logic,
- Level of IREG signal exceeds 0 V: Find the source, see fault output voltages in hickup mode.

Fault: output voltages in hickup mode.
Causes:
- Fault in current limiting or overvoltage protection circuit. All feeding comparators are decoupled from each other via diodes and can therefore be investigated separately. The comparators of the current limitation of the analog regulators are the main possible causes; they are listed in the following:

+15.3V : N22 pin 1,
+7.7V : N17 pin 1,
-30V : N21 pin 1,
-15.3V : N20 pin 7,
+12V : N14 pin 7,
Overvoltage: N16 pin 7.

- A faulty function of the current comparators may be due to an open circuit in the shunt or a faulty resistor in the voltage divider at the input of the comparator.
- A faulty function due to overvoltage sensing can be caused by a short circuit in the variable transistor or a faulty resistor in the regulator voltage divider.

Fault: Missing output voltage.
Causes:
- Open circuit in the winding of the transformer,
- Faulty rectifier diodes,
- Faulty series regulator transistors,
- Open circuit in shunt,
- Faulty resistor in regulator voltage divider.

7.4 Putting into Operation

The AC supply voltage is delivered via a variable transformer. Increase the voltage to 110 V, the instrument is activated. Use R209 to set the output voltage 1 to 5.20 V on the instrument without load connected. Use R223 to set the voltage at pin 1 of the 50-contact connector to 4.94 V. Increase the AC supply voltage to 230 V, instrument switches over to 230-V operation (switching of internal relay can be heard) and continues running. All output voltages must then be provided according to the description of the external interfaces. To check proper functioning of the overvoltage protection, an overvoltage is simulated from outside using a laboratory power supply with the instrument running. The involved voltages are +5.2 V, +7.7 V, +15.3 V, -15.3 V, +12 V and 24.5/30 V. For this purpose, apply a voltage that is approx. 25% above the rated value to the respective output, the power supply must shut down immediately.

7.5 Disassembly and Assembly

Disassembly:
Loosen 6 screws on the circumference of the cover, pull off the cover towards the rear.
Loosen 4 screws at the front of the instrument, remove the connector of the fan terminal and of the connection from the power terminal to the printed circuit board.
The major test points are then accessible.
Assembly:
Check that the printed circuit boards are properly insulated.
For the assembly, proceed in the reverse order.

7.6 External Interfaces via the 50-contact SUB-D Connector

PIN No.	Designation	Input/ Output	Remark
1	REF3	O	Internal reference 2.6V
17	STANDBY/ON	I	Activating input LOW (GND) = NT on
33	SYSRESET#	O	System reset, HCT level
50	ACFAIL#	O	NMI Interrupt, HCT level
16	COD	I	24.5/30V switchover, open: 24.5V, Connection to GND: 30V
32	-	-	vacant
49	TSENSE	A	Temperature sensor output 100kohm NTC against GND
31	+12V STANDBY	O	11.65 .. 12.35VDC / 0.4A
48	-30V	O	-31 .. -29VDC / 0.1A
15	GND	-	Ground of power supply
30, 47	+12V	O	11.65 .. 12.35VDC / 2A
13, 14	GND	-	Ground of power supply
12, 28	-15.3V	A	-15.75 .. -14.85VDC / 2.6A
29, 46	GND	-	Ground of power supply
7, 8, 9, 24, 25, 41, 42	+5.2V	A	5.15 .. 5.25VDC / 10A
10, 11, 26, 27, 43, 44, 45	GND	-	Ground of power supply
5, 22, 39	+7.7V	A	7.45 .. 7.95VDC / 3.5A
6, 23, 40	GND	-	Ground of power supply
3, 19, 36, 37	+15.3V	A	14.85 .. 15.75VDC / 5.2A
4, 20, 21, 38	GND	-	Ground of power supply
18	24.5/30V	A	23.75 .. 25.25VDC / 0.6A, or 29 .. 31VDC / 0.5A
2	GND	-	Ground of power supply
34,35	-	-	Test pins, not connected

ROHDE&SCHWARZ

Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants

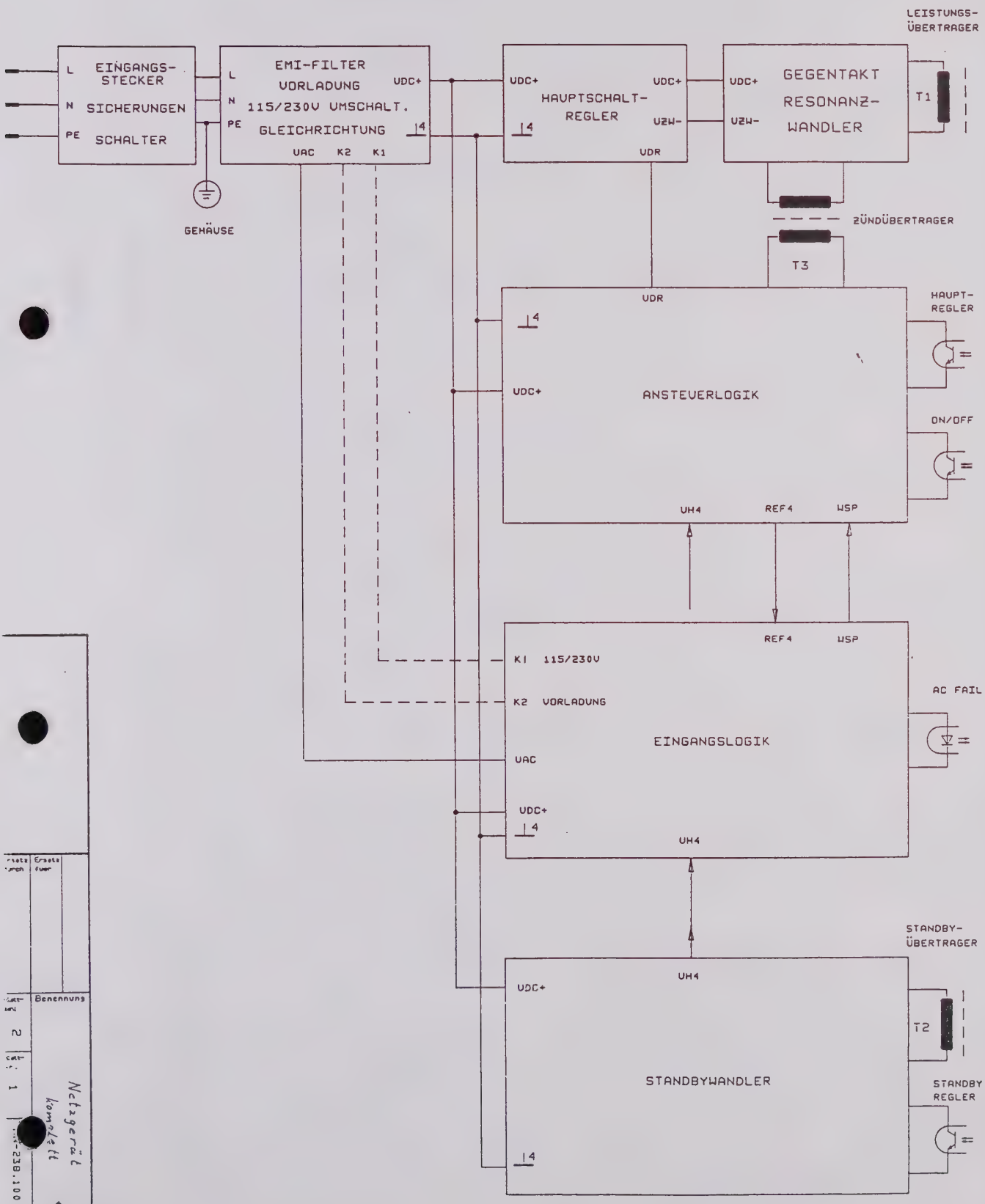
	Datum	Name
gez.	20.2.92	KUZ
gepr.		
	19.10.92	

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbrauchlich verwertet werden.

PULS GmbH MÜNCHEN

UI	ÄM Nr.	Datum	Name	UI	ÄM Nr.	Datum	Name
1		20.2.92	KUZ				
2		10.4.92	Bos				

Netzgerät komplett



Bl. 1+ AI: 01 1039.1304.00 FS

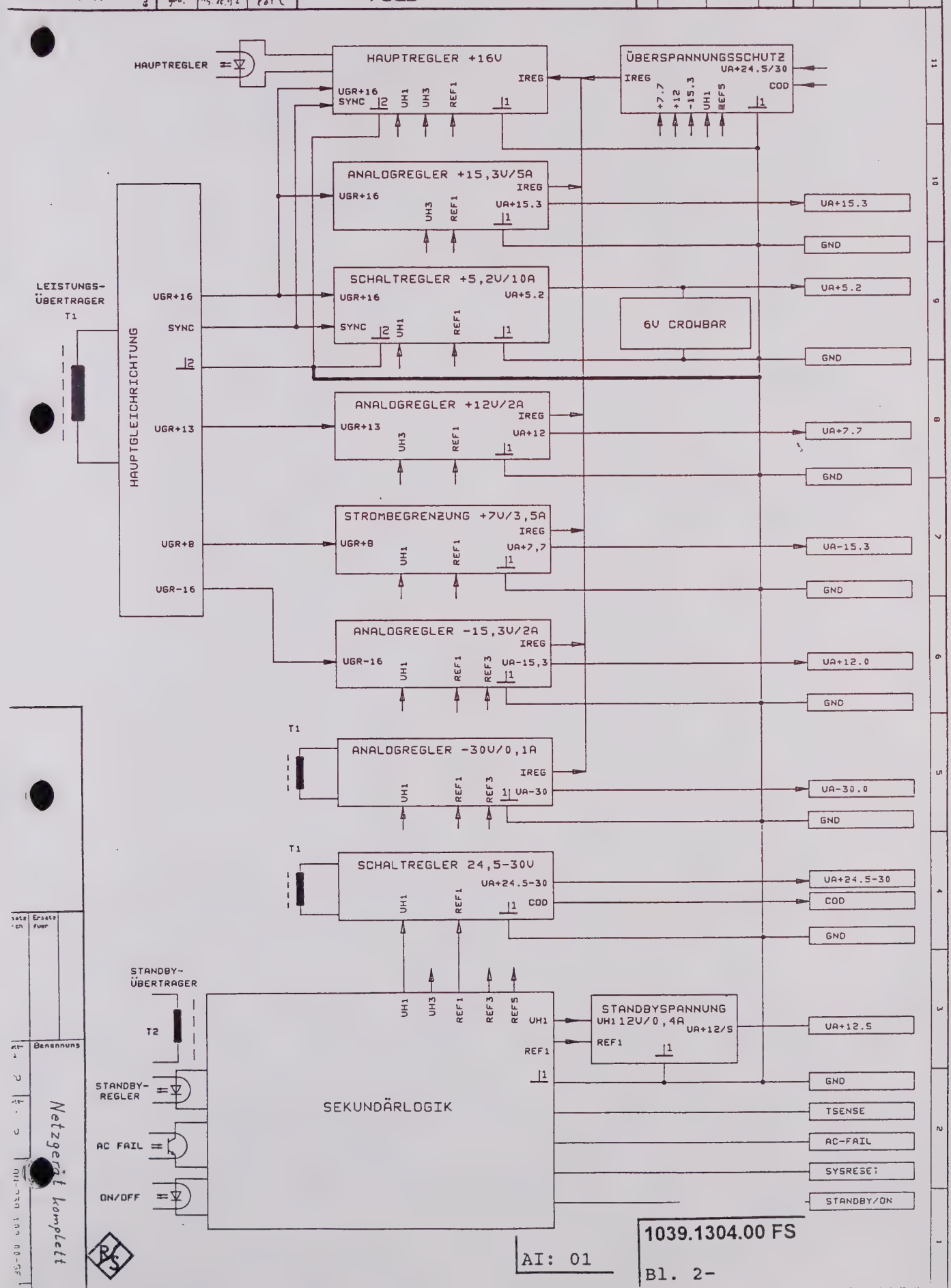
	Datum	Name
gez.	20.2.92	KUZ
gepr.		
gen.	15.10.92	Pöhl

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbrauchlich verwertet werden.

PULS GmbH MÜNCHEN

VI	ÄM Nr.	Datum	Name	VI	ÄM Nr.	Datum	Name
1		20.2.92	KUZ				
2		10.4.92	Bos				

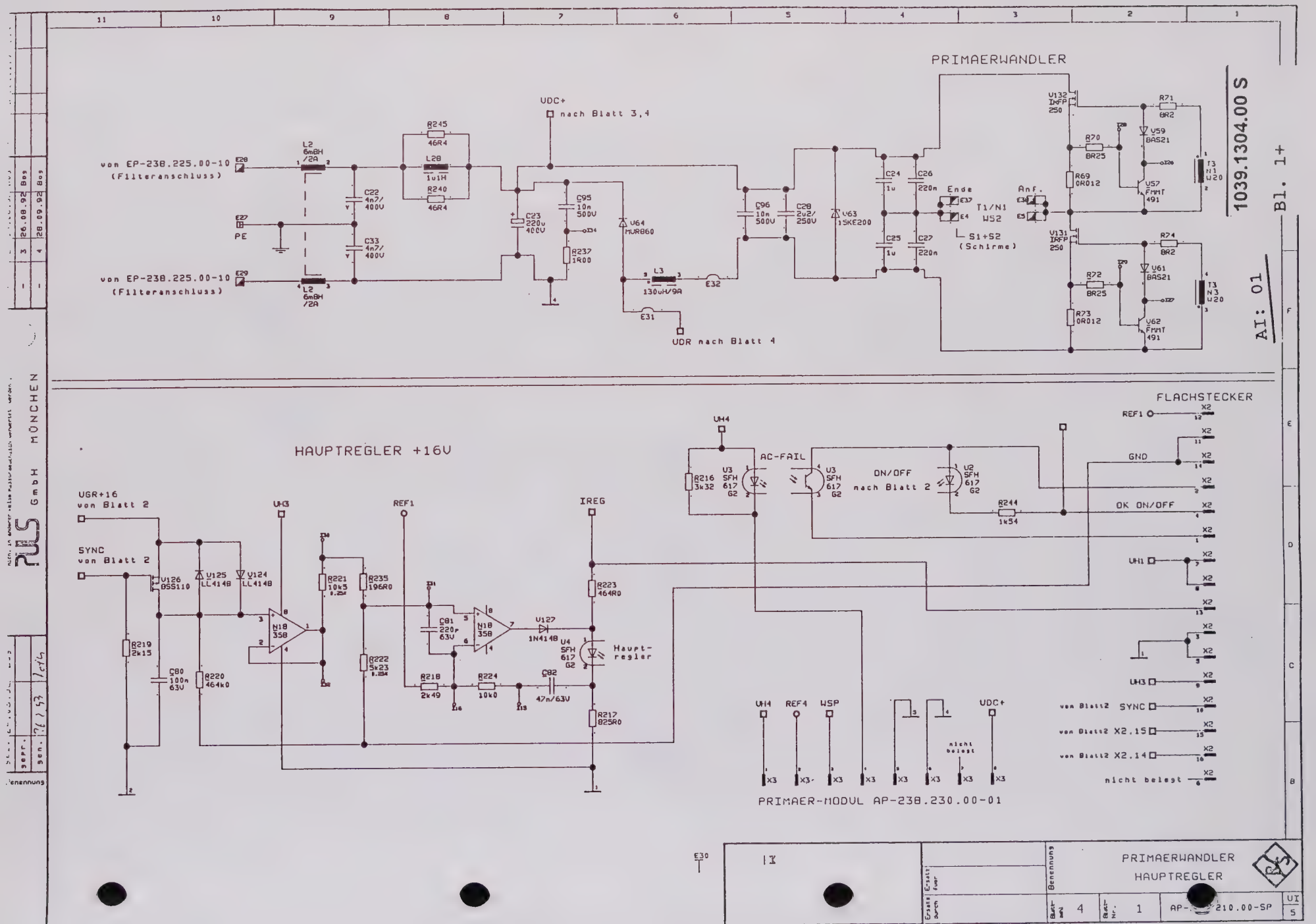
Netzgerät komplett

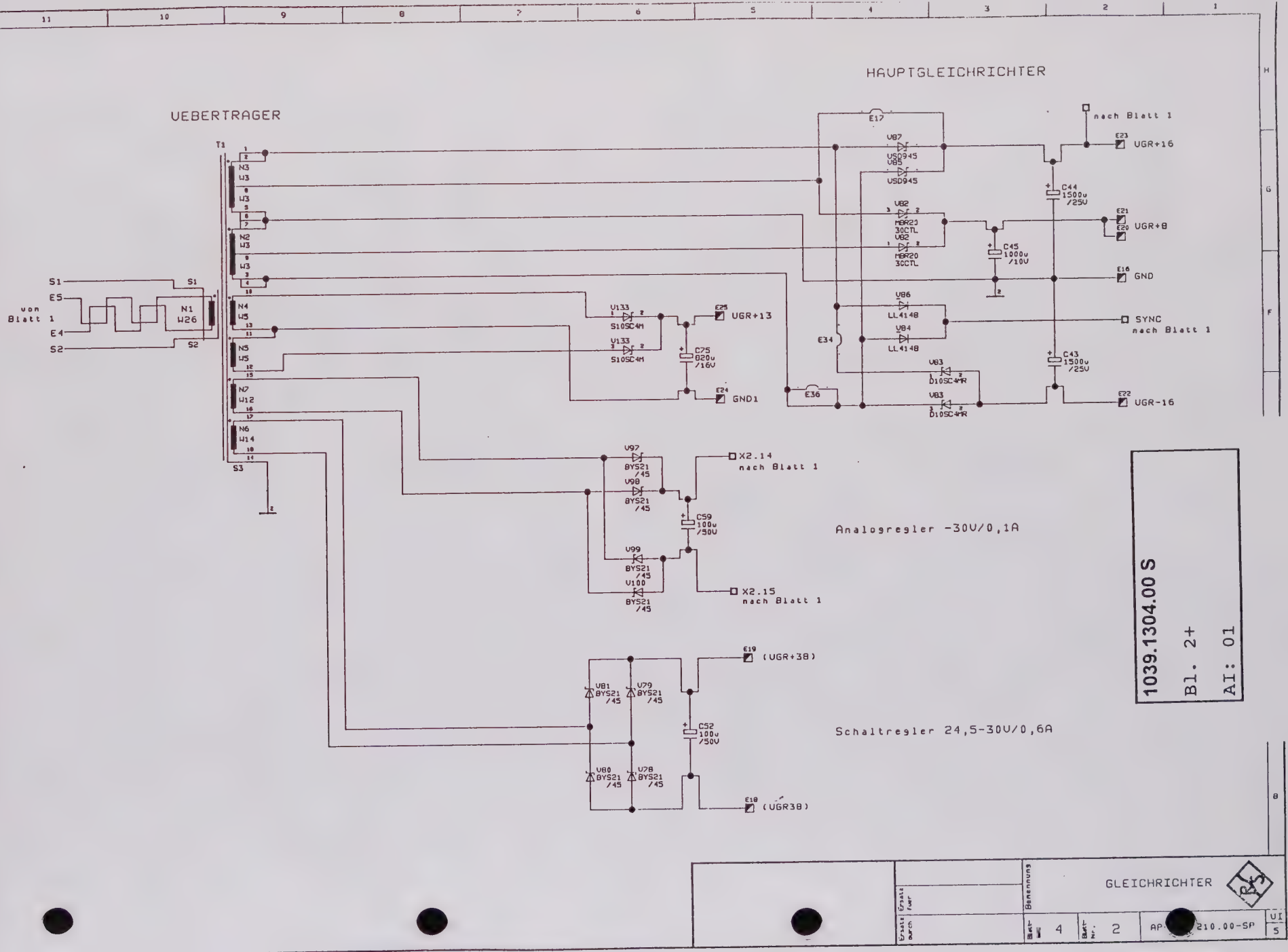


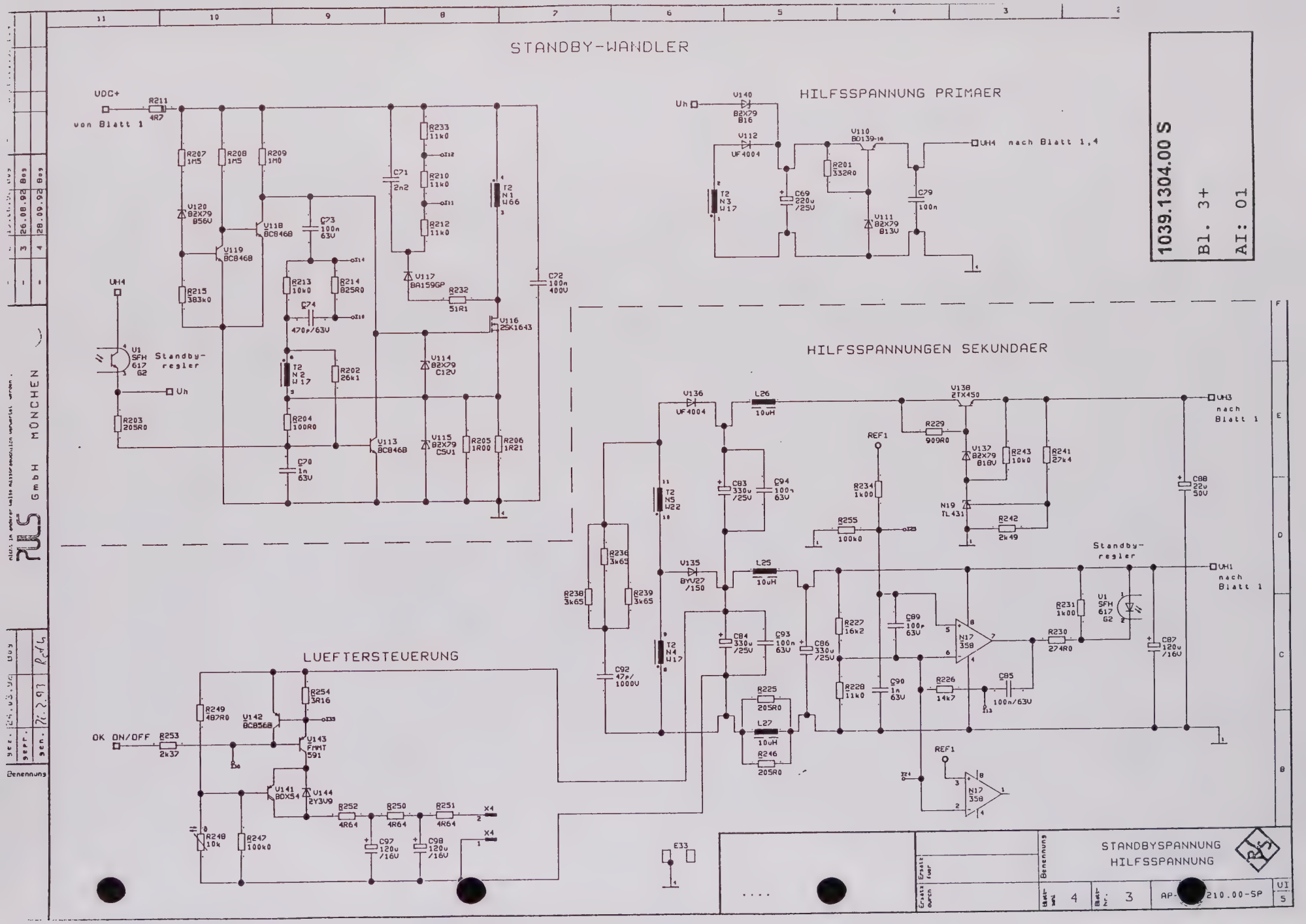
1039.1304.00 FS

AI: 01

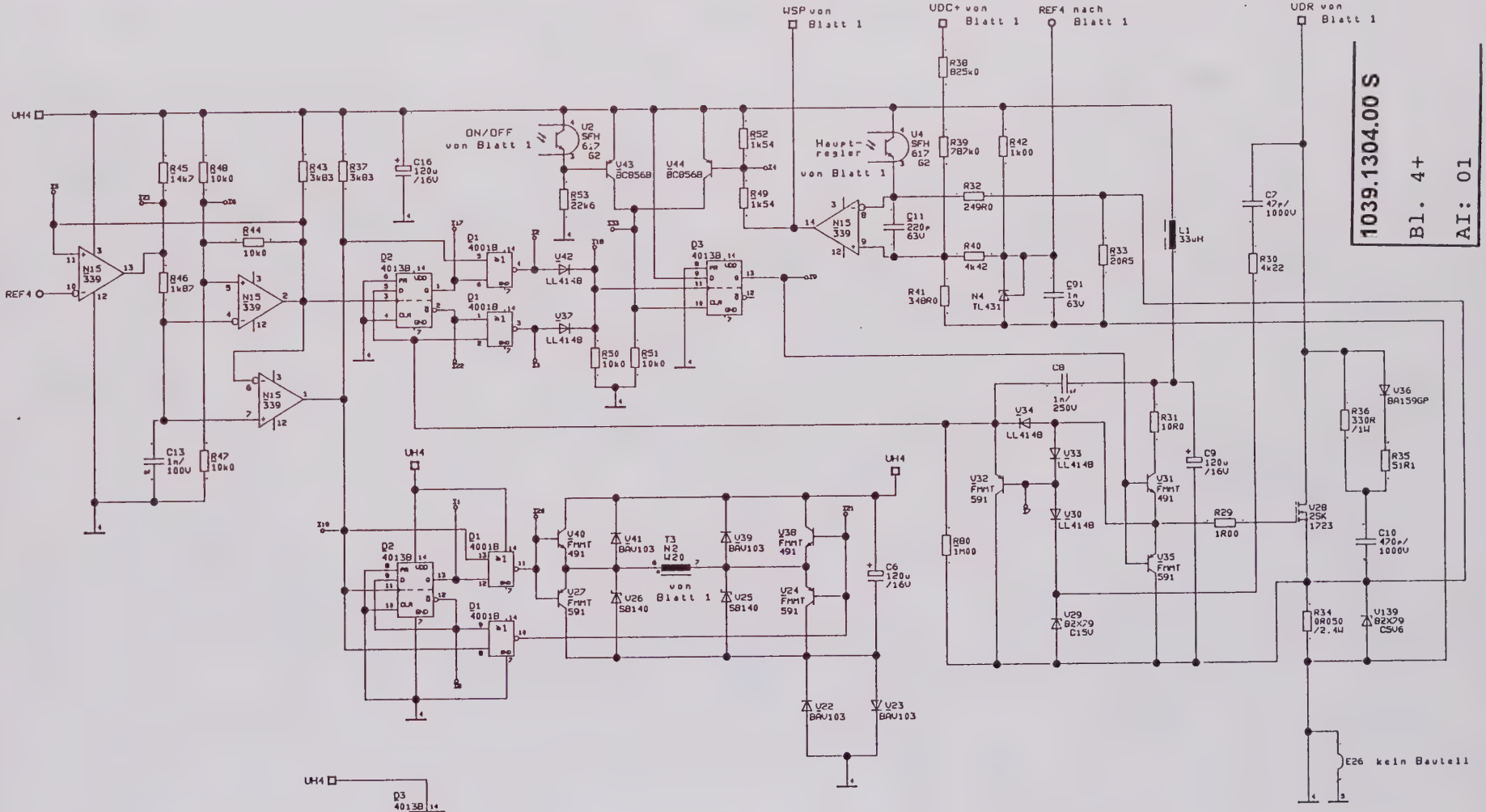
Bl. 2-


PRIMAERWANDLER
1039.1304.00 S
AI: 01
Bl. 1+
UDC+
nach Blatt 3,4
von EP-238.225.00-10
(Filteranschluss)
PE
L2 6mBH /2A
L2B 1uiH
R245 46R4
R240 46R4
C22 4n7/ 400V
C33 4n7/ 400V
C23 220u 400V
C95 10n 500V
R237 1R00
V64 MUR860
L3 130uH/9A
E31
E32
VDR nach Blatt 4
C96 10n 500V
C28 2u2/ 250V
V63 1SKE200
C24 1u
C25 1u
C26 220n
C27 220n
Ende
Anf.
T1/N1 WS2
S1+S2 (Schirme)
V132 IRFP 250
V131 IRFP 250
R71 8R2
R70 8R25
R69 0R012
V59 BAS21
V57 FMMT 491
R74 8R2
R72 8R25
R73 0R012
V61 BAS21
V62 FMMT 491
T3 N1 U20
T3 N3 U20
HAUPTREGLER +16V
UGR+16
von Blatt 2
SYNC
von Blatt 2
UH3
REF1
IREG
V126 BSS110
V125 LL414B
V124 LL414B
R219 2k15
C80 100n 63V
R220 464k0
N18 358
R221 10k5
R235 196R0
R222 5k23
C81 220p 63V
R218 2k49
R224 10k0
C82 47n/63V
V127 1N4148
U4 SFH 617 G2
Haupt- regler
R223 464R0
R217 825R0
UH4
R216 3k32
U3 SFH 617 G2
AC-FAIL
ON/OFF
nach Blatt 2
U2 SFH 617 G2
R244 1k54
FLACHSTECKER
REF1
GND
OK ON/OFF
UH1
UH3
von Blatt2 SYNC
von Blatt2 X2.15
von Blatt2 X2.14
nicht belegt
REF4
WSP
UDC+
nicht belegt
PRIMAER-MODUL AP-238.230.00-01
E30
PRIMAERWANDLER
HAUPTREGLER
AP-238.210.00-SP
Blatt-Nr. 4
Bl.-Nr. 1
VI 5


HAUPTGLEICHRICHTER
UEBERTRAGER
T1
N1 W26
von Blatt 1
S1
E5
E4
S2
S3
N2 U3
N3 U3
N4 U5
N5 U5
N7 U12
N6 U14
V133 S10SC4M
V133 S10SC4M
C75 820u /16V
E25 UGR+13
E24 GND1
E17
V87 VSD945
V85 VSD945
V82 MBR20 30CTL
V82 MBR20 30CTL
C44 1500u /25V
C45 1000u /10V
C43 1500u /25V
E23 UGR+16
E23 C20 UGR+8
E16 GND
V86 LL4148
V84 LL4148
E34
V83 D10SC4MR
V83 D10SC4MR
E36
E22 UGR-16
nach Blatt 1
SYNC nach Blatt 1
V97 BYS21 /45
V98 BYS21 /45
V99 BYS21 /45
V100 BYS21 /45
C59 100u /50V
X2.14 nach Blatt 1
X2.15 nach Blatt 1
Analogregler -30V/0,1A
V81 BYS21 /45
V79 BYS21 /45
V80 BYS21 /45
V78 BYS21 /45
C52 100u /50V
E19 (UGR+38)
E18 (UGR38)
Schaltregler 24,5-30V/0,6A
1039.1304.00 S
Bl. 2+
AI: 01
GLEICHRICHTER
Blatt 4
Bl.-Nr. 2
AP: 210.00-SP
VI S


STANDBY-WANDLER
HILFSSPANNUNG PRIMAER
HILFSSPANNUNGEN SEKUNDAER
LUEFTERSTEUERUNG
UDC+
von Blatt 1
UH4
Standby-regler
Uh
nach Blatt 1,4
UH3
nach Blatt 1
UH1
nach Blatt 1
REF1
OK ON/OFF
STANDBYSPANNUNG
HILFSSPANNUNG
1039.1304.00 S
Bl. 3+
AI: 01
PULS GmbH MÜNCHEN
Benennung
Ersatz fuer
Ersatz durch
Blatt-Anl. 4
Blatt-Nr. 3
AP-210.00-SP
UI 5

PRIMAERWANDLER UND ANSTEUERUNG

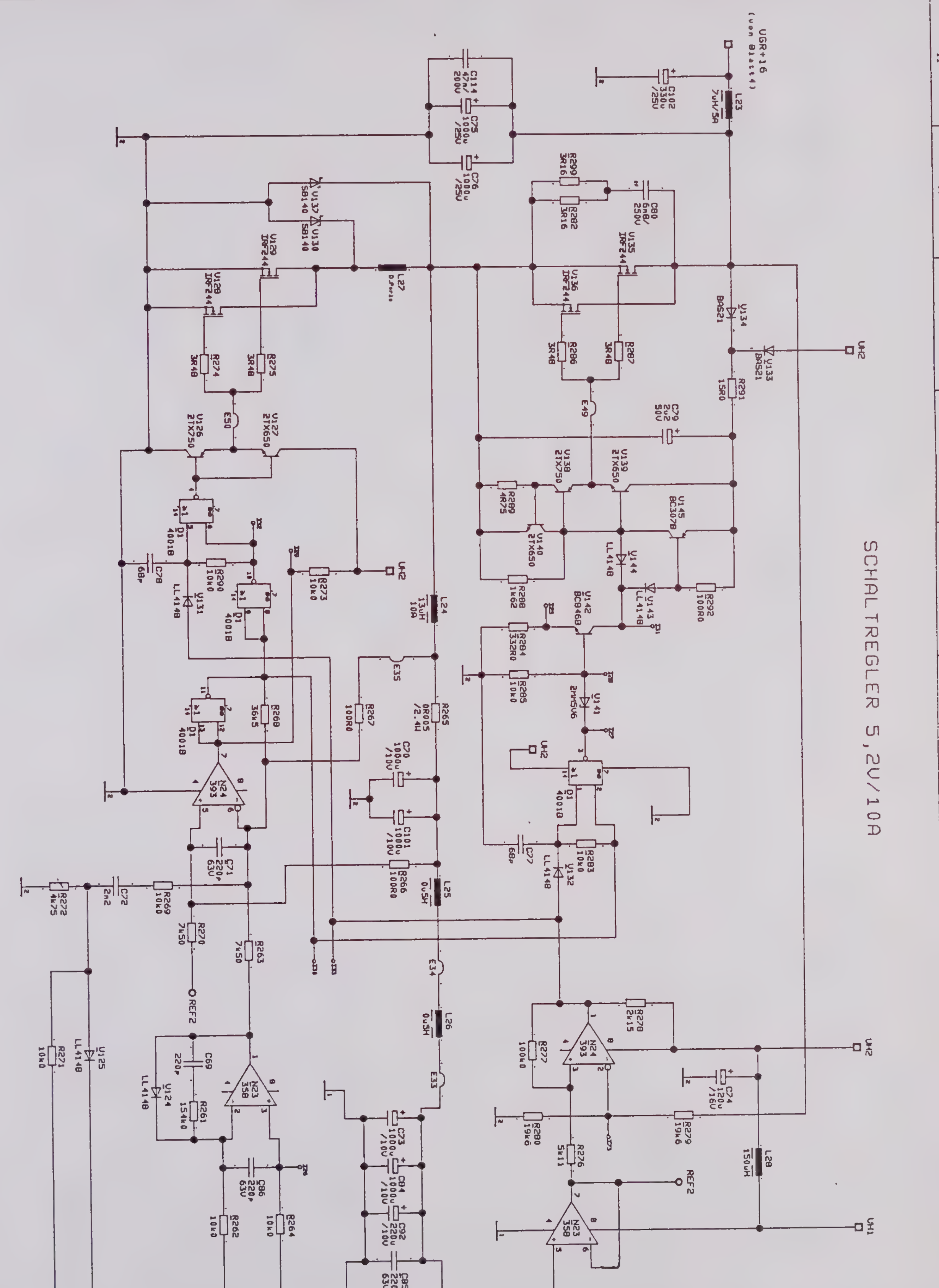


PULS GmbH MÜNCHEN

3	19.08.92	Bos	
4	28.09.92	Bos	
6	17.12.92	Bos	

gepr.

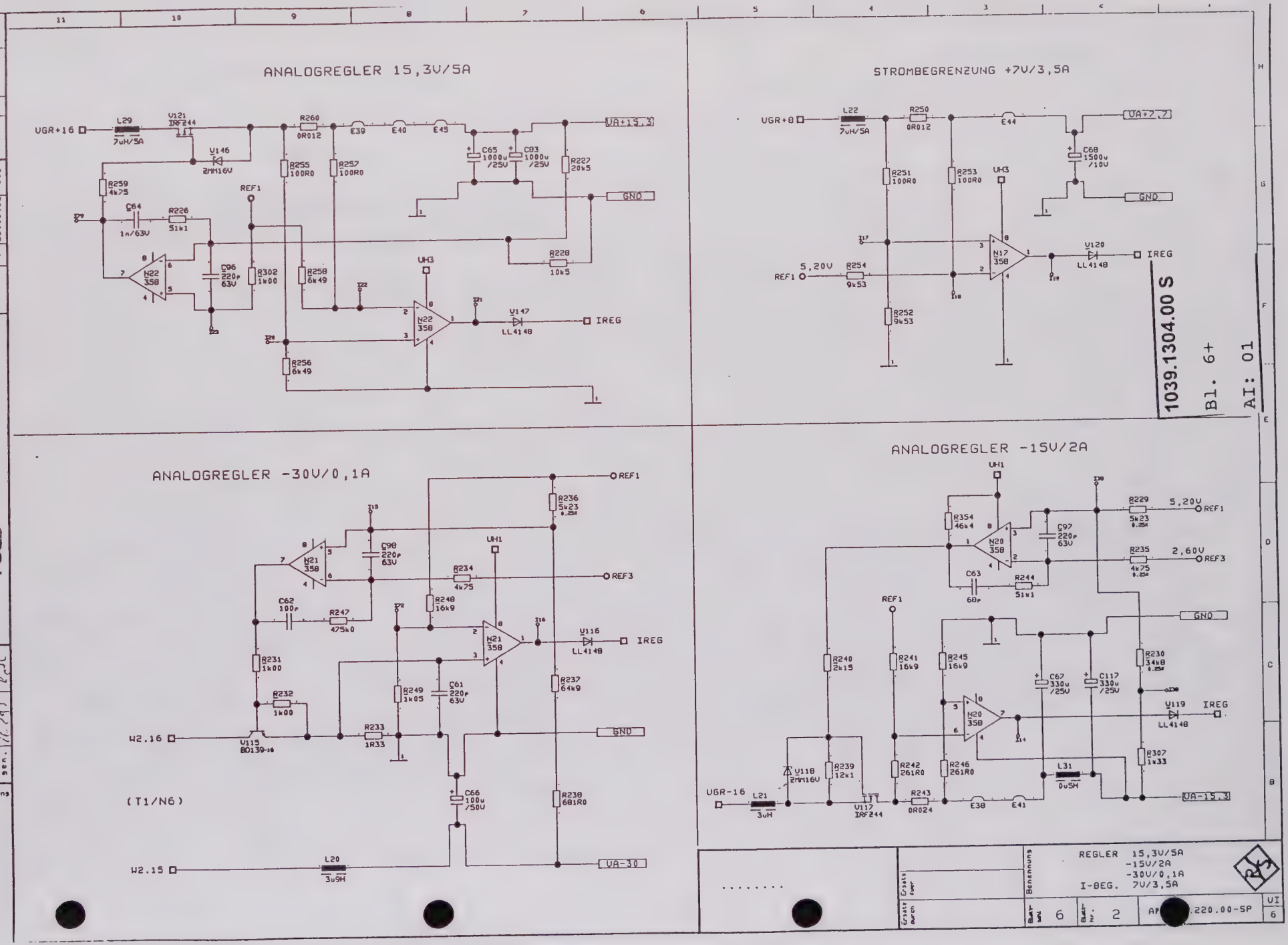
gen. 26.7.97

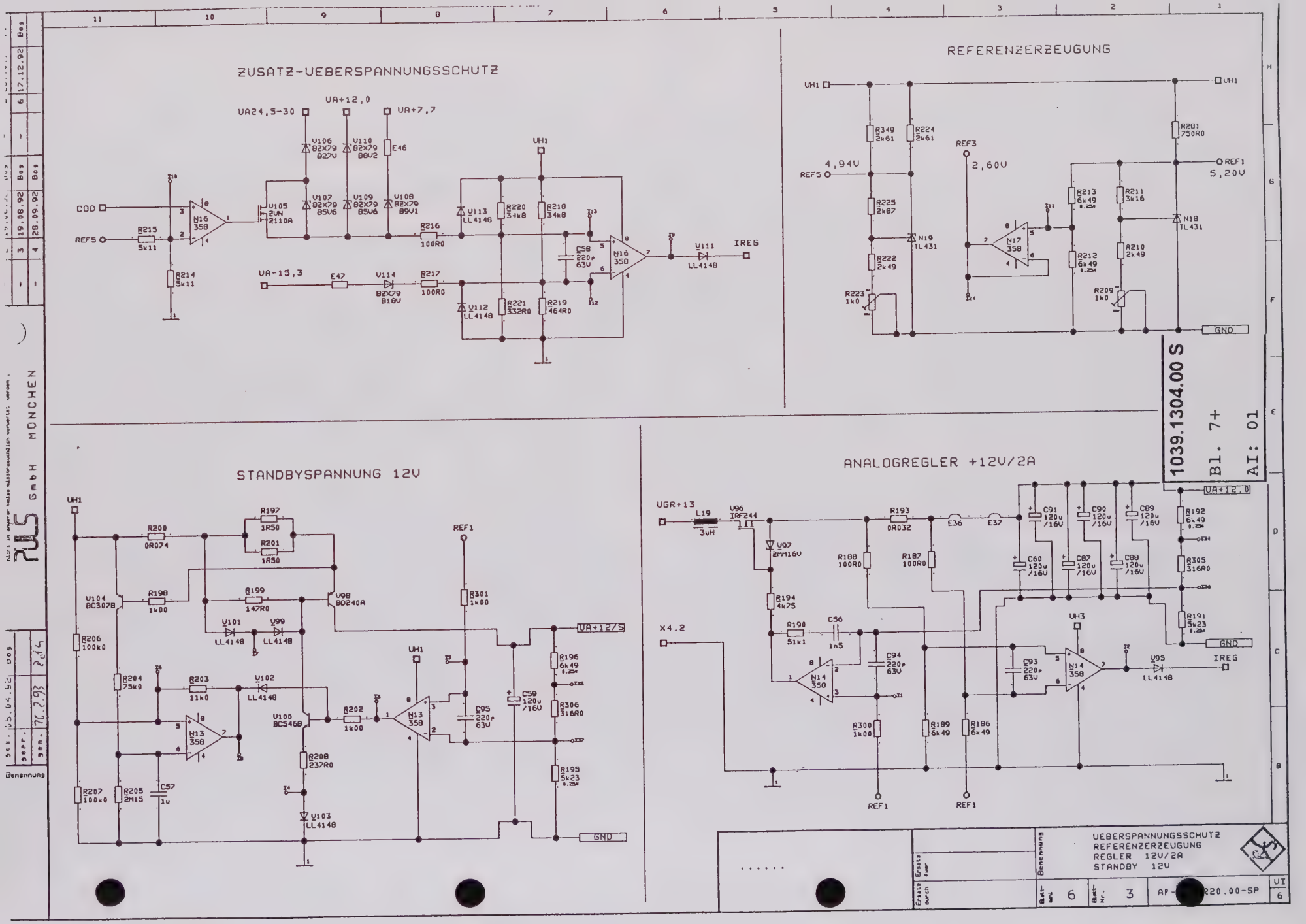


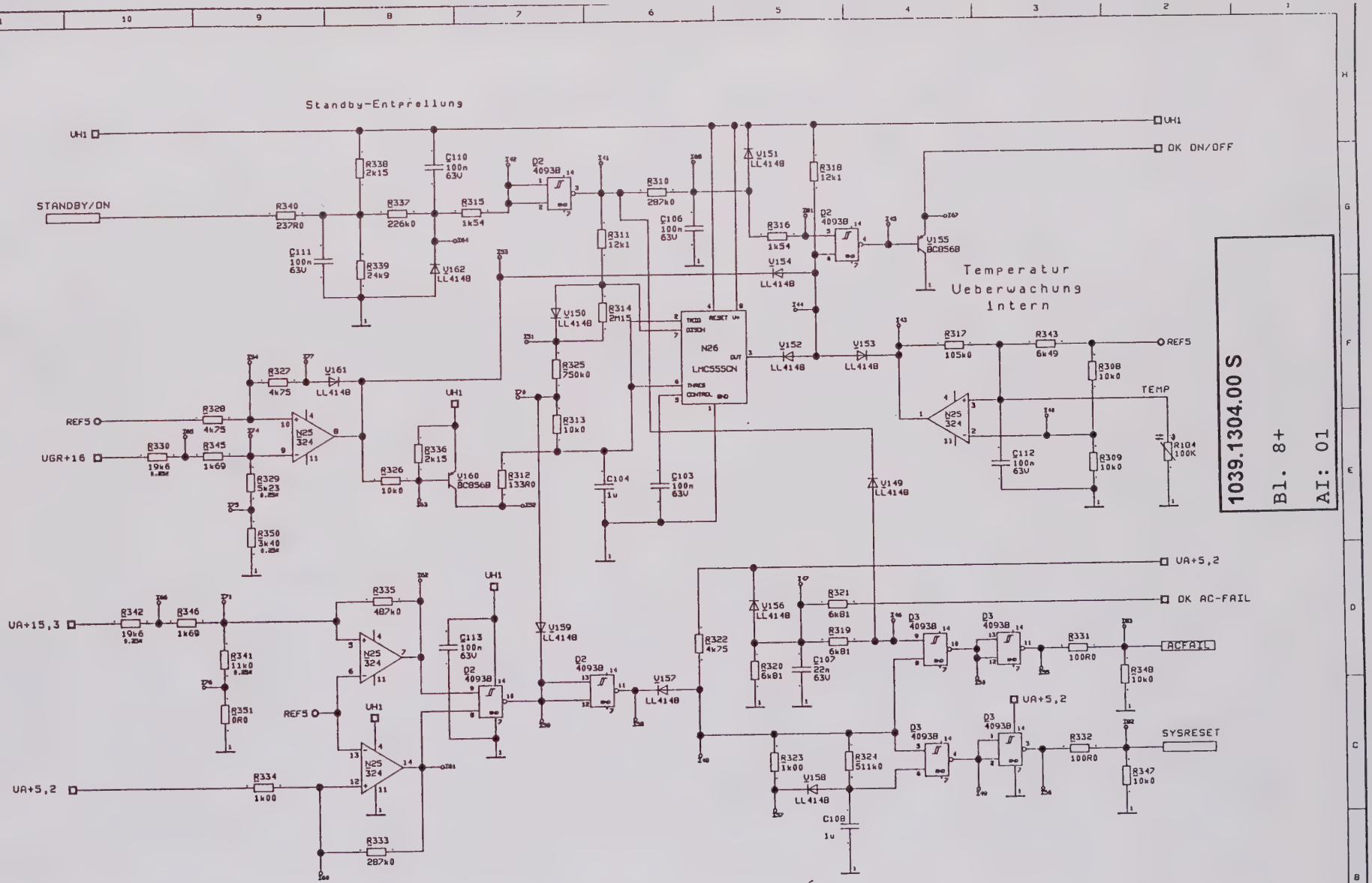
1039.1304.00 S

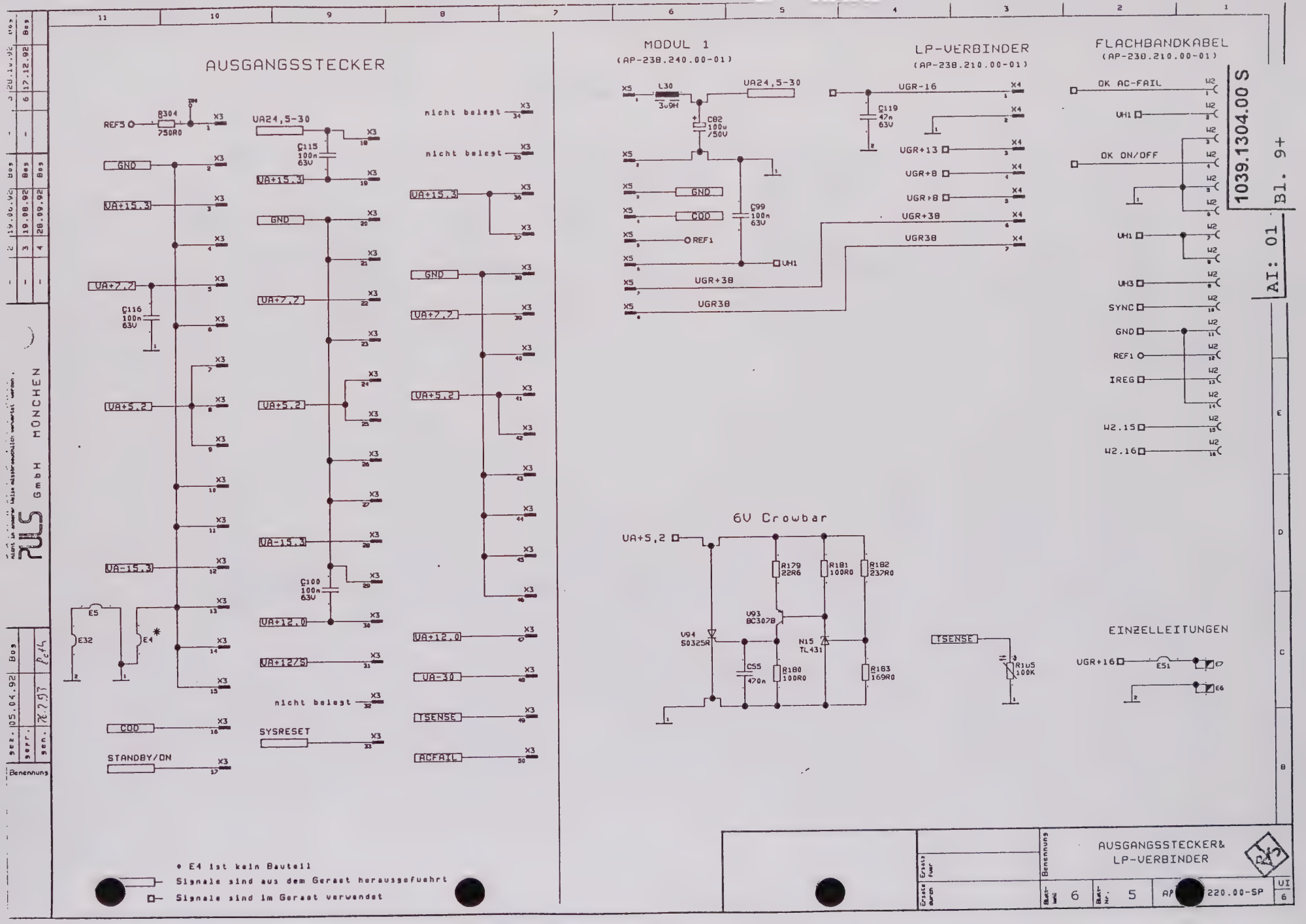
Bl. 5+

AI: 01

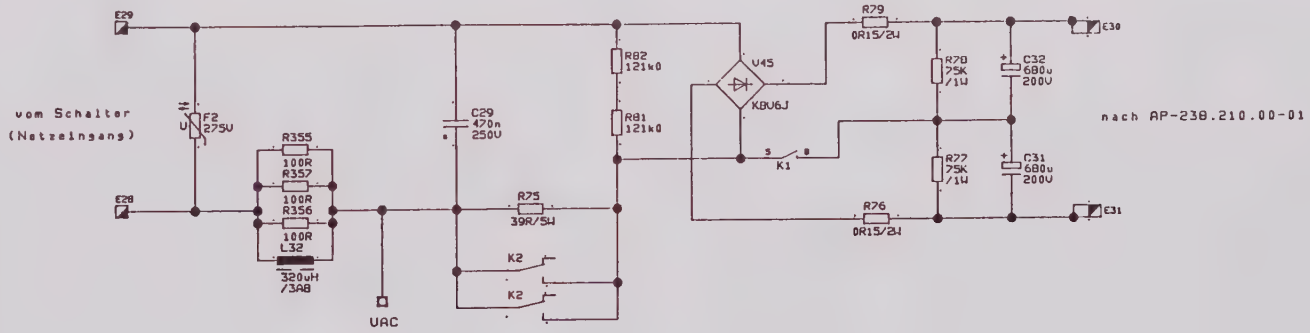

ANALOGREGLER 15,3V/5A
UGR+16
L29
7uH/5A
V121
IRF244
V146
2MM16V
R260
0R012
E39
E40
E45
C65
1000u
/25V
C83
1000u
/25V
R227
20k5
UA+15,3
GND
R259
4k75
C64
1n/63V
R226
51k1
REF1
R255
100R0
R257
100R0
N22
358
C96
220p
63V
R302
1k00
R258
6k49
R228
10k5
UH3
N22
358
V147
LL4148
IREG
R256
6k49
STROMBEGRENZUNG +7V/3,5A
UGR+8
L22
7uH/5A
R250
0R012
E44
UA+7,7
C68
1500u
/10V
GND
R251
100R0
R253
100R0
UH3
N17
358
V120
LL4148
IREG
5,20V
REF1
R254
9k53
R252
9k53
1039.1304.00 S
Bl. 6+
AI: 01
ANALOGREGLER -30V/0,1A
REF1
R236
5k23
N21
358
C98
220p
63V
UH1
R234
4k75
REF3
C62
100p
R247
475k0
R248
16k9
N21
358
V116
LL4148
IREG
R231
1k00
R232
1k00
R249
1k05
C61
220p
63V
R237
64k9
W2.16
V115
BD139-16
R233
1R33
GND
(T1/N6)
C66
100u
/50V
R238
681R0
W2.15
L20
3u9H
UA-30
ANALOGREGLER -15V/2A
UH1
R354
46k4
N20
358
C97
220p
63V
R229
5k23
5,20V
REF1
R235
4k75
2,60V
REF3
C63
68p
R244
51k1
REF1
GND
R240
2k15
R241
16k9
R245
16k9
C67
330u
/25V
C117
330u
/25V
R230
34k8
N20
358
V119
LL4148
IREG
R307
1k33
V118
2MM16V
R239
12k1
R242
261R0
R246
261R0
L31
0u5H
UGR-16
L21
3uH
V117
IRF244
R243
0R024
E38
E41
UA-15,3
REGLER 15,3V/5A
-15V/2A
-30V/0,1A
I-BEG. 7V/3,5A
Benennung
Ersatz fuer
Ersatz durch
Blatt-Anl. 6
Blatt-Nr. 2
AP .220.00-SP
UI 6
PULS GmbH MÜNCHEN
Benennung
gez. 05.04.92 Bog
gepr.
gen. 26.297
5 26.10.92 Bog
6 17.12.92 Bog
2 19.06.92 Bog
3 19.08.92 Bog
4 28.09.92 Bog


ZUSATZ-UEBERSPANNUNGSSCHUTZ
UA24,5-30
UA+12,0
UA+7,7
UH1
COD
REF5
R215 5k11
R214 5k11
N16 358
V105 ZVN 2110A
V106 BZX79 B27V
V110 BZX79 B8V2
E46
V107 BZX79 B5V6
V109 BZX79 B5V6
V108 BZX79 B9V1
R216 100R0
V113 LL4148
R220 34k8
R218 34k8
C58 220p 63V
N16 358
V111 LL4148
IREG
UA-15,3
E47
V114 BZX79 B18V
R217 100R0
V112 LL4148
R221 332R0
R219 464R0
REFERENZERZEUGUNG
UH1
R349 2k61
R224 2k61
4,94V
REF5
REF3
2,60V
R225 2k87
N19 TL431
R222 2k49
R223 1k0
N17 358
R213 6k49
R212 6k49
R211 3k16
R210 2k49
R209 1k0
R201 750R0
REF1
5,20V
N18 TL431
GND
STANDBYSPANNUNG 12V
UH1
R200 0R074
R197 1R50
R201 1R50
REF1
V104 BC307B
R198 1k00
R199 147R0
V98 BD240A
R301 1k00
V101 LL4148
V99 LL4148
UA+12/5
R206 100k0
R204 75k0
R203 11k0
V102 LL4148
UH1
V100 BC546B
R202 1k00
N13 358
C95 220p 63V
C59 120u /16V
R196 6k49
R306 316R0
N13 358
R208 237R0
R195 5k23
R207 100k0
R205 2M15
C57 1u
V103 LL4148
GND
ANALOGREGLER +12V/2A
UGR+13
L19 3uH
V96 IRF244
V97 2MM16V
R193 0R032
E36
E37
C91 120u /16V
C90 120u /16V
C89 120u /16V
R192 6k49
R188 100R0
R187 100R0
C60 120u /16V
C87 120u /16V
C88 120u /16V
R305 316R0
R194 4k75
R191 5k23
X4.2
R190 51k1
C56 1n5
UH3
C94 220p 63V
C93 220p 63V
N14 358
N14 358
V95 LL4148
IREG
R300 1k00
R189 6k49
R186 6k49
REF1
REF1
UA+12,0
GND
1039.1304.00 S
Bl. 7+
AI: 01
UEBERSPANNUNGSSCHUTZ
REFERENZERZEUGUNG
REGLER 12V/2A
STANDBY 12V
Benennung
Ersatz fuer
Ersatz durch
Blatt-anz. 6
Blatt-Nr. 3
AP-[illegible]220.00-SP
UI 6
PULS GmbH MÜNCHEN
Benennung
sez. 05.04.92 Bos
sepr.
sen. 26.2.93
Bos
- 3 19.08.92 Bos
- 4 28.09.92 Bos
- 6 17.12.92 Bos


Standby-Entprellung
UH1
STANDBY/ON
R340 237R0
R338 2k15
R337 226k0
C110 100n 63V
R315 1k54
C111 100n 63V
R339 24k9
V162 LL4148
D2 40938
R310 287k0
R311 12k1
C106 100n 63V
V151 LL4148
R318 12k1
R316 1k54
V154 LL4148
V155 BC856B
OK ON/OFF
Temperatur Ueberwachung Intern
V150 LL4148
R314 2M15
R325 750k0
R313 10k0
N26 LMC555CN
C104 1u
C103 100n 63V
V152 LL4148
V153 LL4148
R317 105k0
R343 6k49
REF5
R308 10k0
TEMP
R104 100K
N25 324
C112 100n 63V
R309 10k0
V149 LL4148
R327 4k75
V161 LL4148
R328 4k75
REF5
UGR+16
R330 19k6
R345 1k69
R329 5k23
R350 3k40
R336 2k15
V160 BC856B
R326 10k0
R312 133R0
VA+5,2
OK AC-FAIL
VA+15,3
R342 19k6
R346 1k69
R341 11k0
R351 0R0
R335 487k0
C113 100n 63V
V159 LL4148
R322 4k75
V156 LL4148
R321 6k81
R319 6k81
R320 6k81
C107 22n 63V
D3 40938
R331 100R0
ACFAIL
R348 10k0
REF5
R334 1k00
R333 287k0
R323 1k00
R324 511k0
V158 LL4148
C108 1u
R332 100R0
SYSRESET
R347 10k0
1039.1304.00 S
Bl. 8+
AI: 01
TEMPERATURUEBERWACHUNG
SYSTEMRESET
AC-FAIL
Benennung
Blatt-Anz. 6
Blatt-Nr. 4
AP 1039.1220.00-SP
UI 6
Ersatz für
Ersatz durch
ZUS GmbH MÜNCHEN
Ben. 12.2.93 Bay
Gepr.
Ben. 05.04.92 dos
6 17.12.92 Bay
3 19.08.92 Bay
4 28.09.92 Bay


AUSGANGSSTECKER
MODUL 1
(AP-238.240.00-01)
LP-VERBINDER
(AP-238.210.00-01)
FLACHBANDKABEL
(AP-238.210.00-01)
6V Crowbar
EINZELLEITUNGEN
1039.1304.00 S
AI: 01
Bl. 9+
AUSGANGSSTECKER&
LP-VERBINDER
AP 220.00-SP
* E4 ist kein Bauteil
Signale sind aus dem Geraet herausgefuehrt
Signale sind im Geraet verwendet
PULS GmbH MÜNCHEN

NETZFILTER



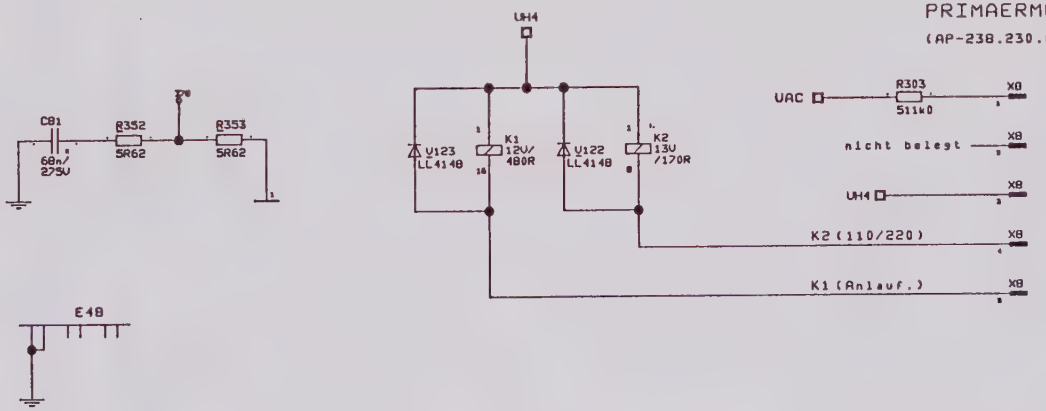
1039.1304.00 S

Bl. 10+

AI: 01

PRIMAERMODUL

(AP-238.230.00-01)



1	-	-	-	28.10.92	Bos
2	-	6	-	17.12.92	Bos
3	-	-	-		
4	19.06.92	19.08.92	28.09.92		
5	Bos	Bos	Bos		
6	05.04.92				
	Bos				
	ges.	gepr.	gen.		
	76190				
	R.Kl.				

PULS GmbH MÜNCHEN

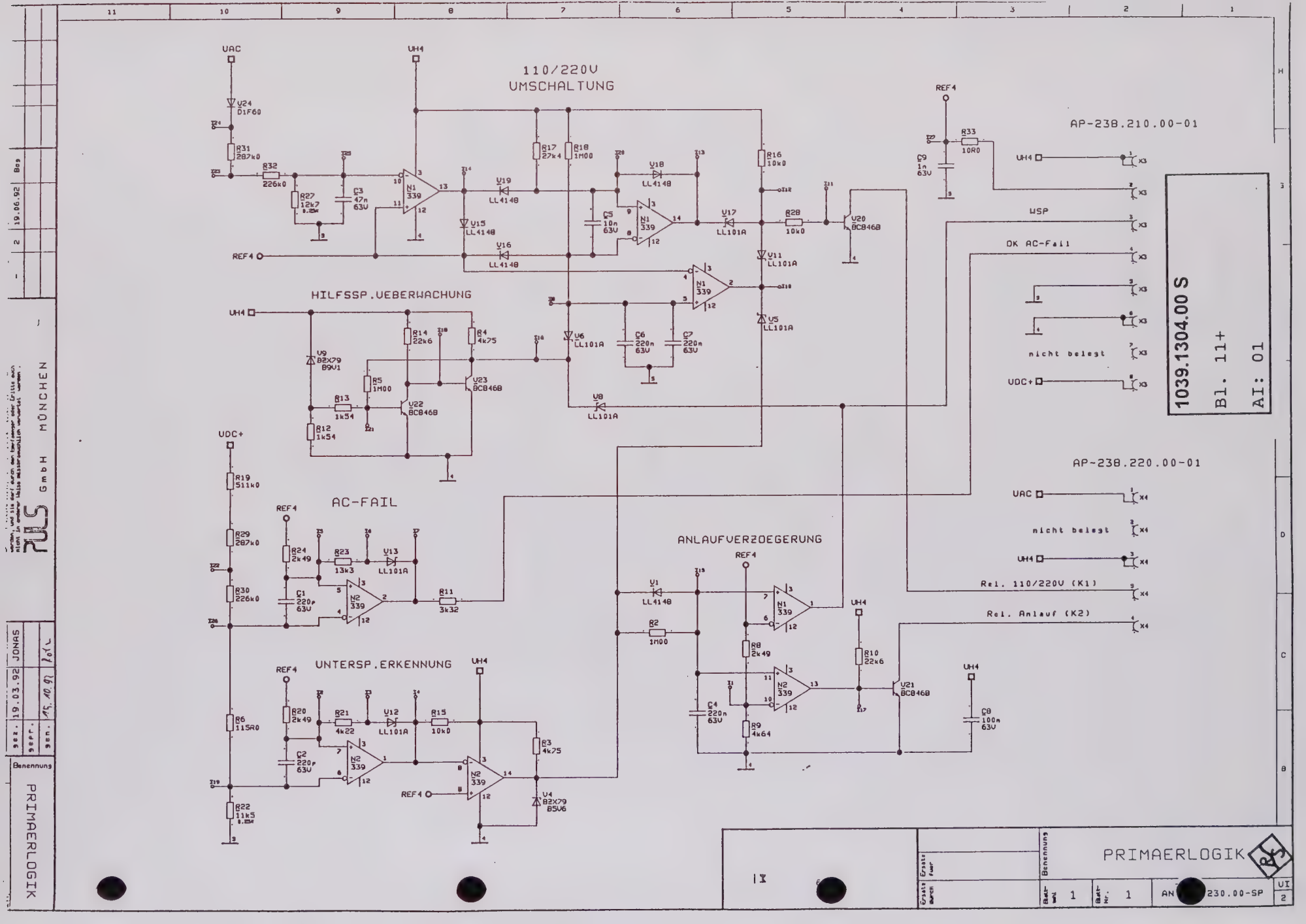
Benennung

Ersatz für

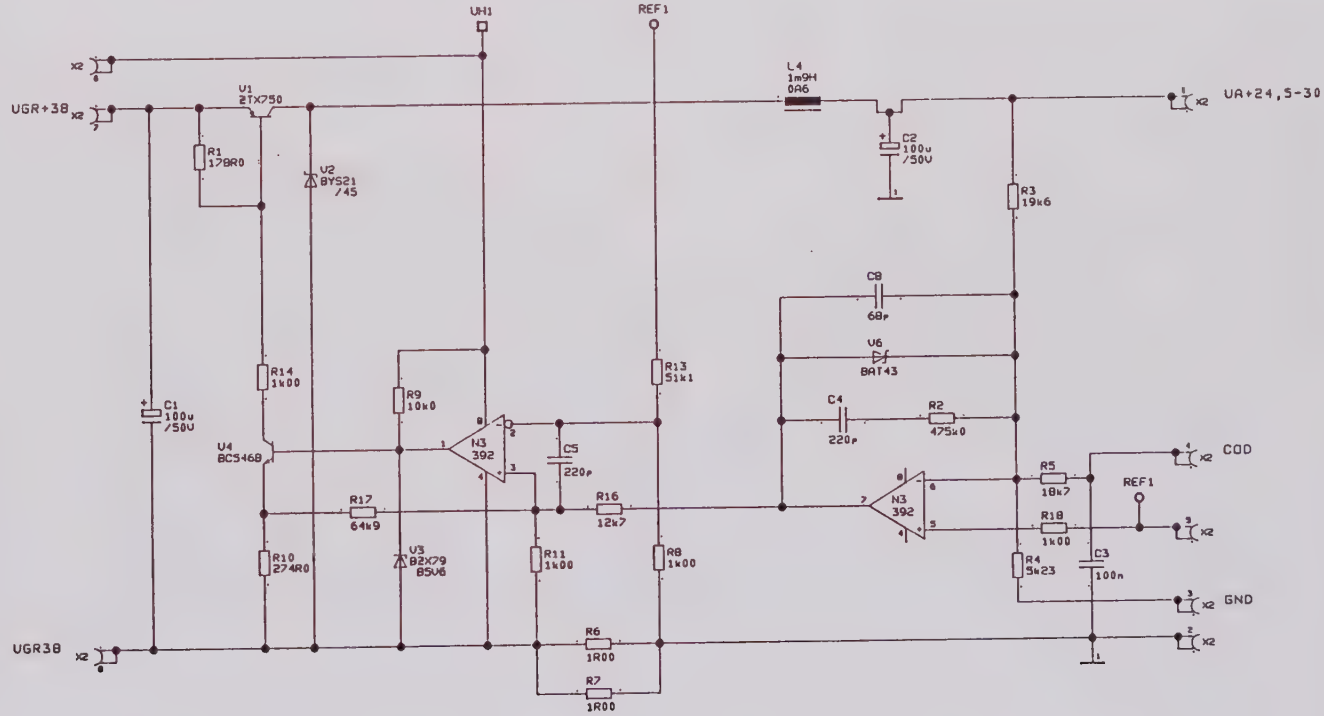
Ersatz durch

Benennung: PRIMAERFILTER GLEICHRICHTER

Blatt-Nr. 6 | Blatt-Nr. 6 | A .220.00-SP | UI 6


110/220V
UMSCHALTUNG
HILFSSP.UEBERWACHUNG
AC-FAIL
UNTERSP.ERKENNUNG
ANLAUFVERZOEGERUNG
AP-238.210.00-01
AP-238.220.00-01
WSP
OK AC-Fail
nicht belegt
Rel. 110/220V (K1)
Rel. Anlauf (K2)
1039.1304.00 S
Bl. 11+
AI: 01
PULS GmbH MÜNCHEN
PRIMAERLOGIK
PRIMAERLOGIK

SCHALTREGLER 24,5-30V/0,6A



1039.1304.00 S

Bl. 12-

AI: 01

1	25.03.92	Bes	
2	09.06.92	Mag.	

GmbH MÜNCHEN

gez.	25.03.92	Bes
gepr.	11.1.92	[illegible]

CLP

IX

Stand: 15.06

Benennung

CLP

SEKUNDAERMODUL 1

Ersatz für

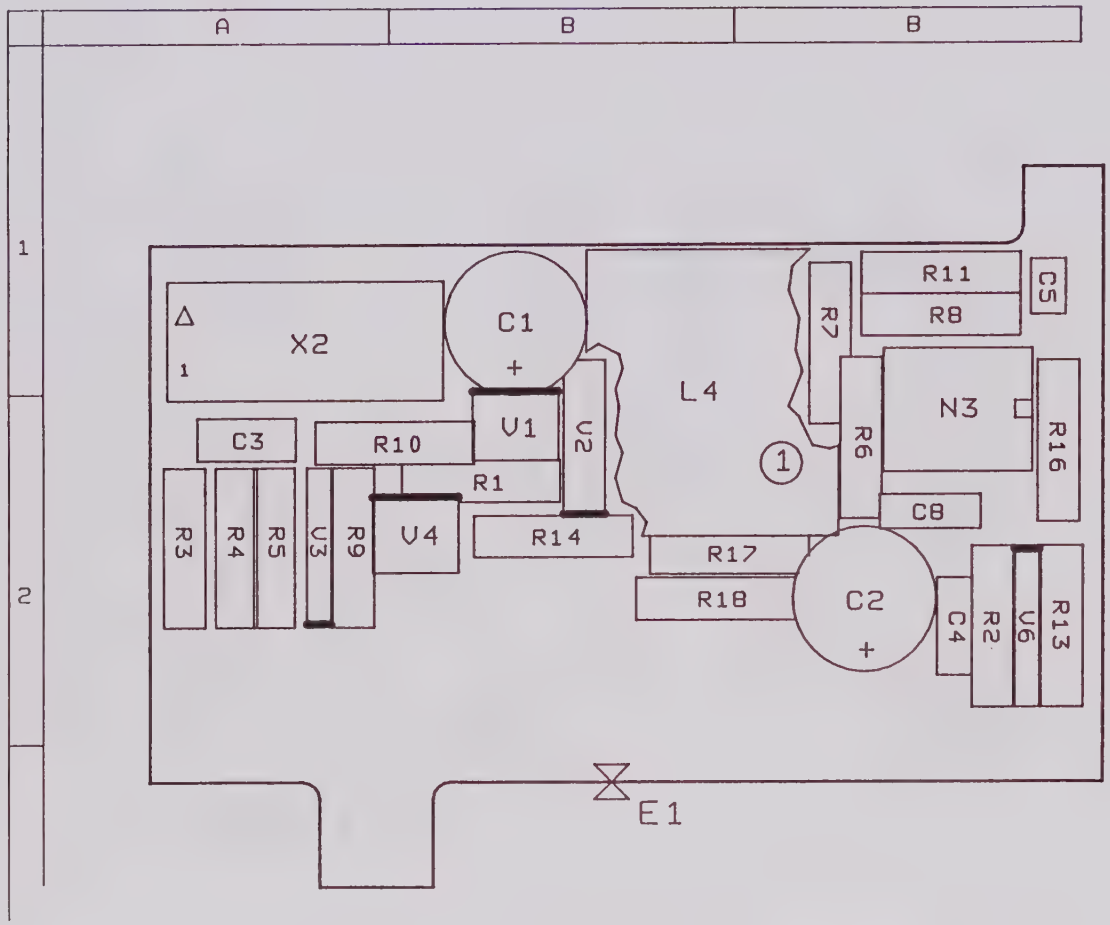
Ersatz durch

Blatt-Nr. 1 | Blatt-Nr. 1 | AP-[illegible]240.00-SP | VI 2

gez.	27[illegible].92	KUZ	1			27.03.92	KUZ
gepr.			2			15.06.92	Mey.
gen.	15.10.92	Roth	3	-	-	31.08.92	Bog

weder vervielfaeltigt, noch Dritten zugeanglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfaenger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbraeuchlich verwertet werden .

PULS GmbH MÜNCHEN



1039.1304.00
Bl. 1+
AI: 01

Ersatz durch | Ersatz fuer

Blatt-zahl | BENENNU

Blatt-Nr.

BLP

AP-238.243.00-ZG

3 | VI

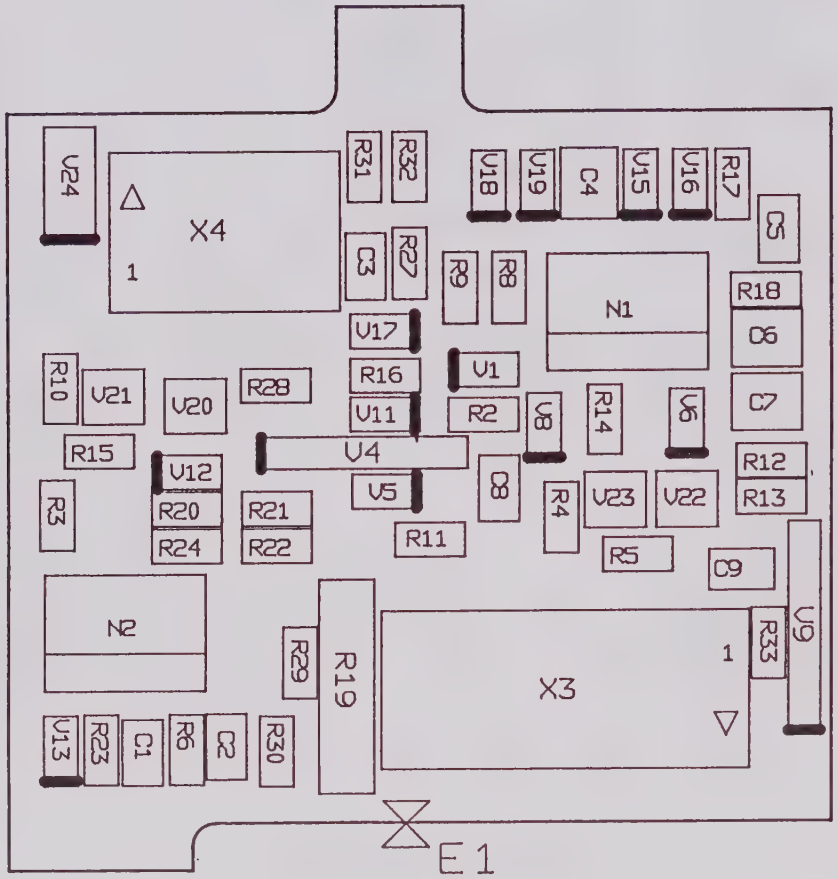
	Datum	Name	ÄM Nr	Datum	VI	Name
gez.	17.03.92	JONAS	-	31.08.92	3	Bos
gepr.			-	02.10.92	4	Bos
gen.	5.10.92	Dels				

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfaeltigt, noch Dritten zugaenglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfaenger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbraeuchlich verwertet werden.

PULS GmbH MÜNCHEN

ÄM Nr.	Datum	VI	Name

ÄM Nr.	Datum	VI	Name



Ersetzt durch	Ersetzt fuer

Blatt-zahl	BENENNUNG
Blatt-Nr.	

SMDM-BLP

1039.1304.00

Bl. 2+

AI: 01

AP-238.230.00-ZG | VI: 4

B C D E F G H

1 2 3 4 5

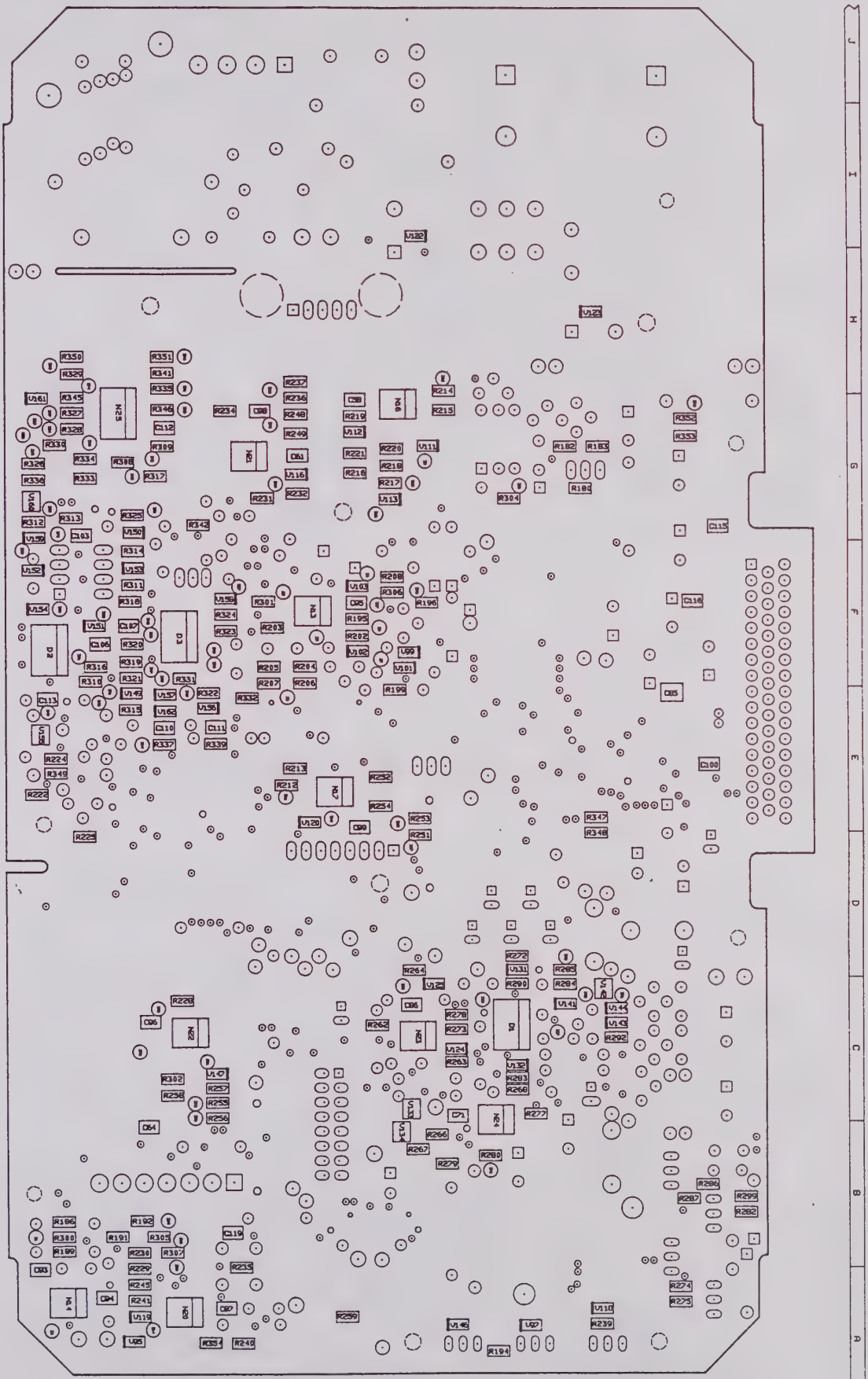
SMDM-WLP

gez.	[illegible]	Bog
gepr.		
gen.		

Nicht in anderer Weise missbrauchlich verwertet werden.

PULS GmbH MÜNCHEN

2	[illegible]	Bog				
3	01.09.92	Bog		6	11.01.93	Bog
4	01.10.92	Bog				



Ersatz durch	Ersatz fuer
Blatt-wahl	Benennung
Blatt-Nr.	

SMDM-WLP

AP-[illegible]24.00-2G

VI 6

AI: 01 | Bl. 3+ | 1039.1304.00

SMDM-CLP

Benennung

gez.	24.03.92	Bog
gepr.		
gen.	26.2.97	Roth

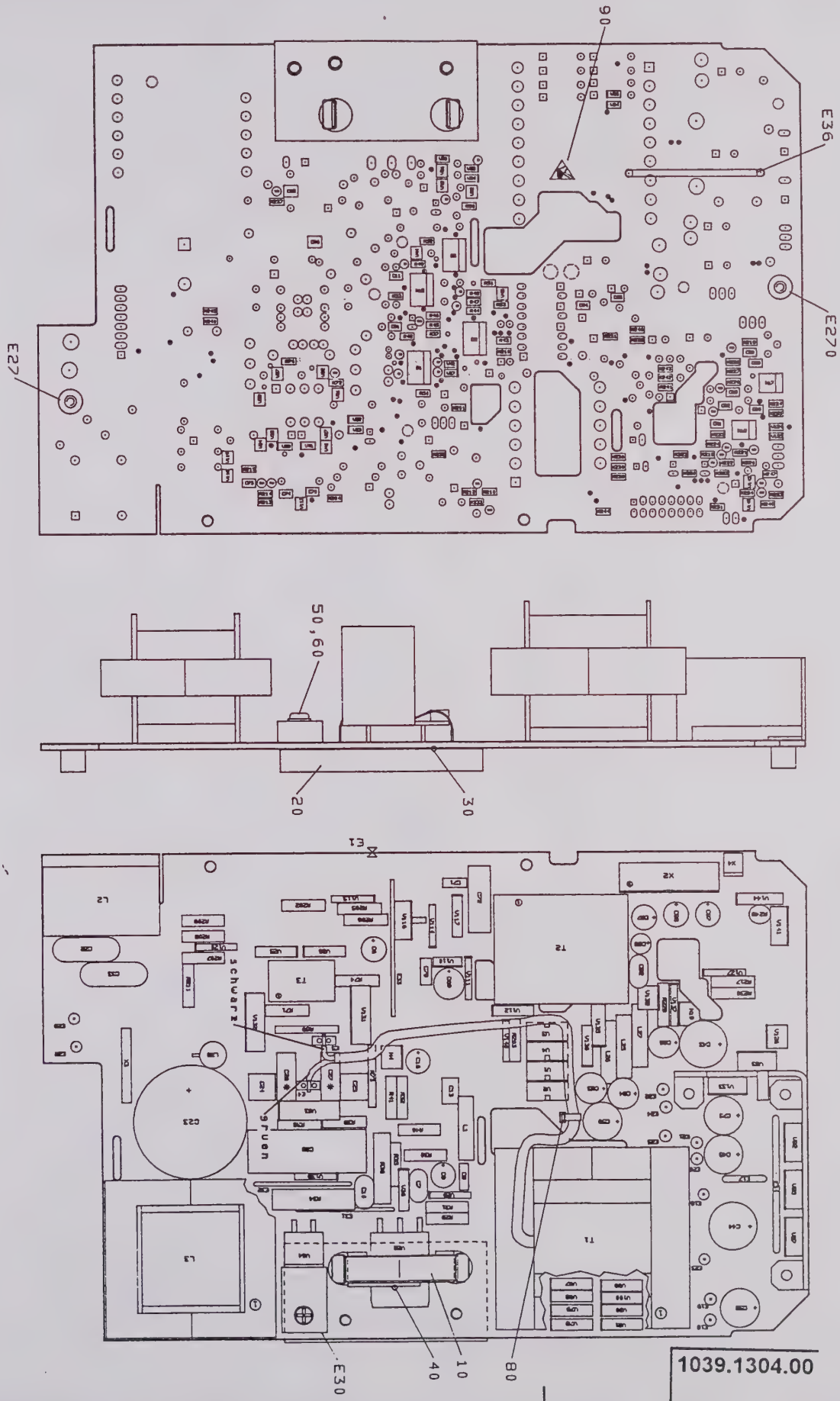
... werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbrauchlich verwertet werden.

PULS GmbH MÜNCHEN

2	01.07.92	Bog	5	13.01.93	Bog
3	02.09.92	Bog			
4	09.11.92	Bog			

- E27 und E270 in LP eingepresst
- Pos.20 mit Pos.30 montiert
- Auf Lage der Trafoleitung achten
- Anschlussdraethe von Trafo durch Loecher von Stezu gesteckt, umgebogen und verloetet
- Pos.90 unteralb der LP-Nummer aufgeklebt

Loetueberstand max. 3mm, LP gewaschen



Ersatz durch | Ersatz fuer

Blatt-wahl | Benennung

Blatt-Nr.

SMDM-CLP

AP 210.00-2G

UI 5

1039.1304.00

AI: 01 — Bl. 4+

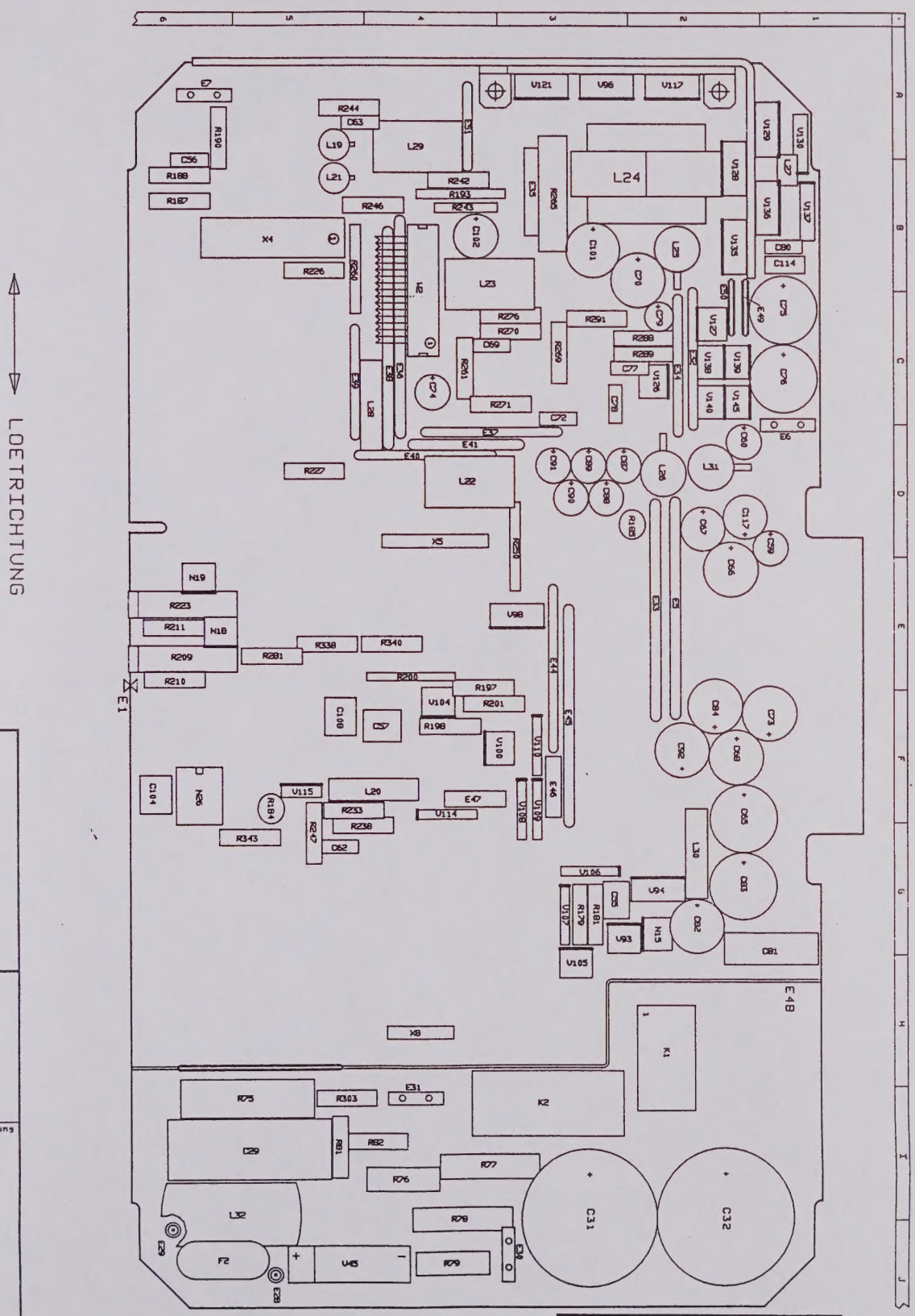
SMDM-BLP

Benennung		
gez.	29.06.92	Bog
gepr.		
gen.	26.7.93	[illegible]

werden, und sie darf durch den Rechtsbesitzer oder Leiter auch nicht in anderer Weise missbrauchlich verwertet werden.

PULS GmbH MÜNCHEN

2	01.09.92	Bog
3	02.10.92	Bog
4	09.11.92	Bog
5	13.01.93	Bog



1039.1304.00

Bl. 5-

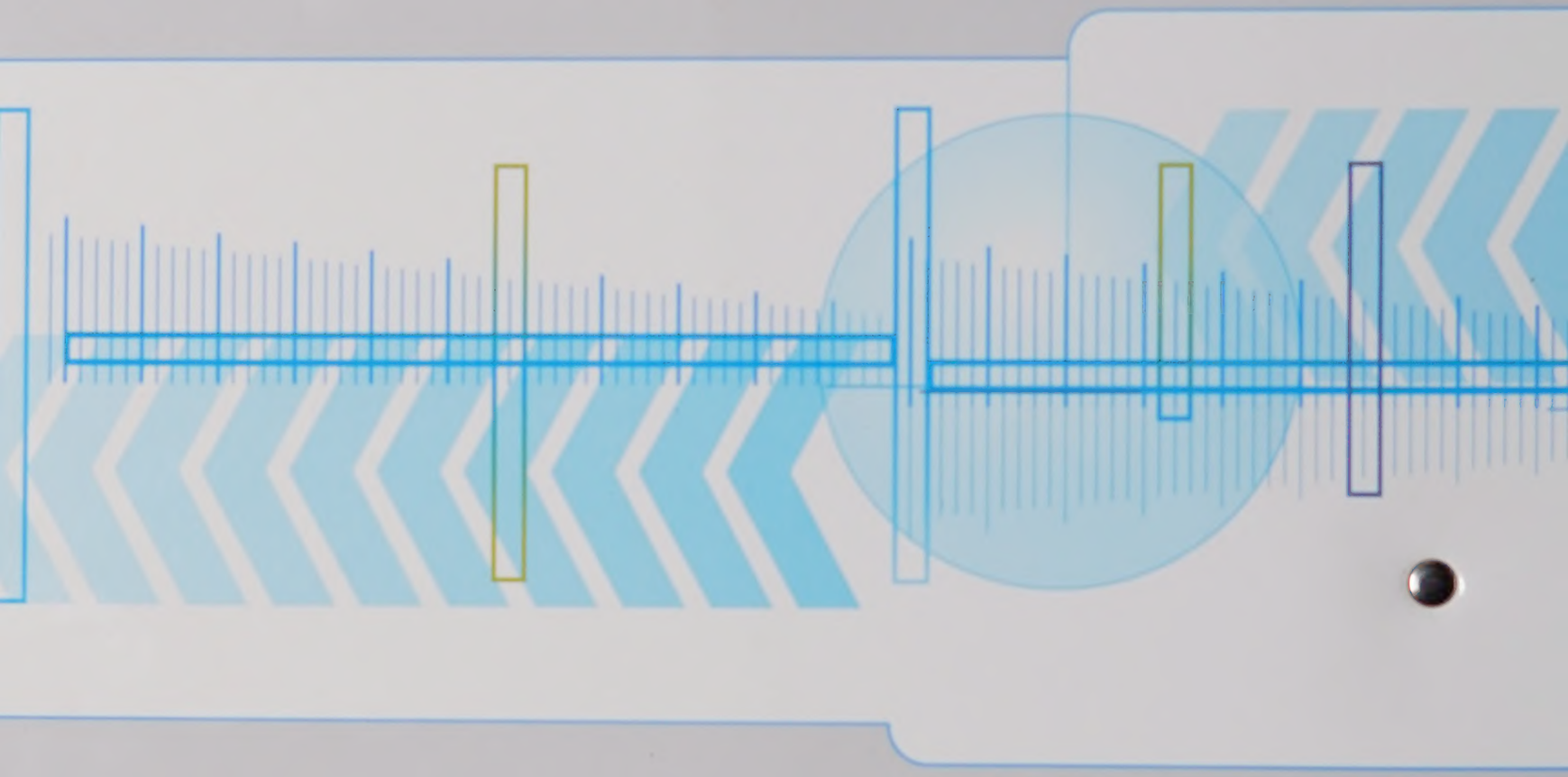
AI: 01

Ersatz durch	Ersatz fuer
Blatt-Nr.	Benennung

SMDM-BLP

AP-[illegible].222.00-26

VI 5



ROHDE&SCHWARZ